

INFORMATION RECORDING MEDIUM, ITS RECORDING DEVICE AND REPRODUCING DEVICE

Patent number: JP9274776

Publication date: 1997-10-21

Inventor: YOSHIO JUNICHI; YOSHIMURA RYUICHIRO;
SAWABE TAKAO; MORIYAMA YOSHIAKI;
YAMAMOTO KAORU; TOZAKI AKIHIRO; NAKAMURA
HIROSHI

Applicant: PIONEER ELECTRONIC CORP

Classification:

- **international:** G11B20/12; G11B7/00; G11B27/00; G11B27/10
- **european:** G09B5/06C; G11B19/04; G11B19/12; G11B27/036; G11B27/10A1; G11B27/30C; G11B27/32D2; G11B27/34; H04N9/804B

Application number: JP19960082932 19960404

Priority number(s): JP19960082932 19960404

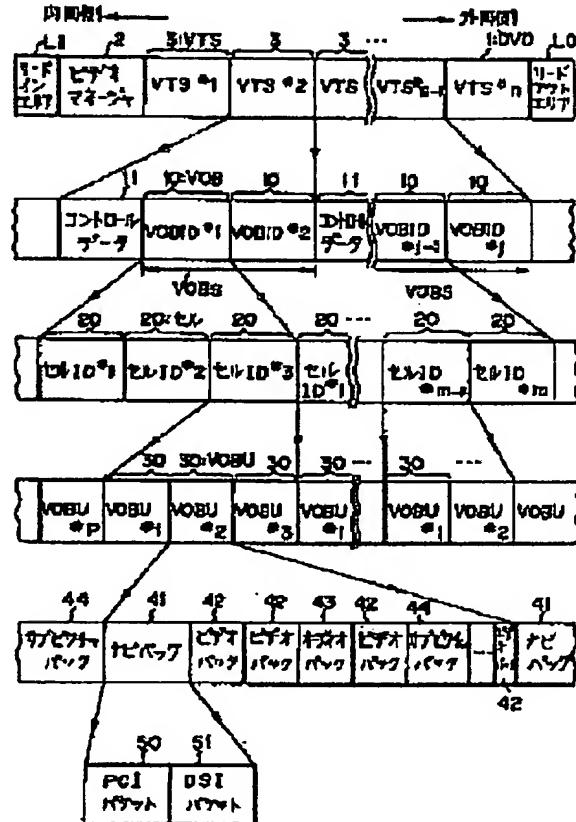
Also published as:

EP0800164 (A2)
US6215952 (B1)
EP0800164 (A3)
EP0800164 (B1)

Report a data error here

Abstract of JP9274776

PROBLEM TO BE SOLVED: To easily perform desired restriction by a manufacturer side when interactive reproduction is performed using an information recording medium such as a high density optical disk which can record information such as video, voice represented by DVD(Digital Video Disk) in high density. **SOLUTION:** Information is classified to plural VOBU(VOB unit) 30 which is an accessible unit and respectively constituted of control information including main video information, voice information, and access information, and recorded in a recording track, in a DVD 1. Further, PGCI(Program Chain Information) including reproduction procedure information specifying a reproducing procedure of video information and voice information and a first search inhibiting flag indicating inhibition of search operation in plural cells is recorded in a part of a recording track altogether, in the DVD 1. An information reproducing device S2 is provided with a system controller controlling each parts of the reproducing device S2 so as not to execute a search operation when search operation is inhibited by a first operation inhibiting flag even if search operation is specified.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-274776

(43) 公開日 平成9年(1997)10月21日

(51)Int.Cl.⁶ 識別記号 廷内整理番号 F I 標記表示箇所
 G 1 1 B 20/12 1 0 2 9295-5D G 1 1 B 20/12 1 0 2
 7/00 9464-5D 7/00 Q
 27/00 27/00 D
 27/10 27/10 Z
 Z

審査請求 未請求 請求項の数12 O.L. (全 24 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平8-82932

(22) 出願日 平成 8 年(1996) 4 月 4 日

(71)出願人 000005016

バイオニア株式会社

東京都目黒区目黒1丁目4番1号

(72)発明者 由雄 淳一

埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 バイオニア株式会社所沢工場内

(72)発明者 吉村 隆一郎

埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 バイオニア株式会社所沢工場内

(72) 発明者 澤辺 幸夫

東京都目黒区目黒1丁目4番1号 バイオニア株式会社本社内

(74) 代理人 弁理士 石川 泰男

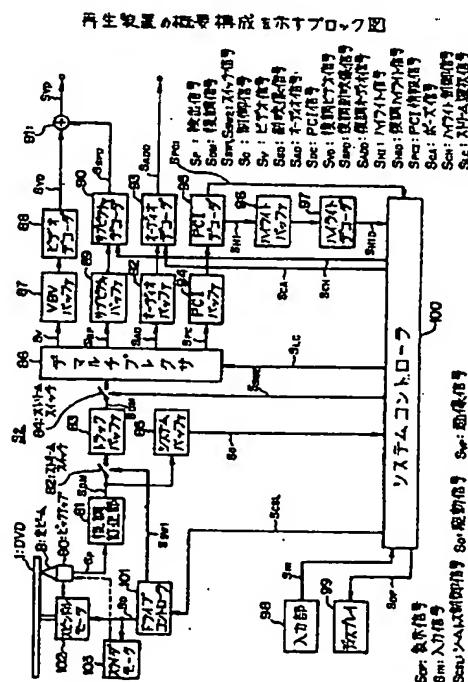
最終頁に統く

(54) 【発明の名称】 情報記録媒体並びにその記録装置及び再生装置

(57) 【要約】

【課題】DVD (Digital Video Disk) に代表される映像、音声等の情報を高密度に記録可能な高密度光ディスク等の情報記録媒体を用いてインタラクティブな再生を行う際に、製作者の側から所望の制限を容易に加えられるようにする。

【解決手段】DVD 1には、アクセス可能な単位であり主映像情報、音声情報及びアクセス情報を含む制御情報から夫々構成される複数のVOBUに区分されて、情報が記録トラック上に記録されている。更に、DVD 1には、映像情報及び音声情報の再生手順を規定する再生手順情報と複数のセルにおけるサーチ動作の禁止を示す第1サーチ禁止フラグとを含むPGCIが、記録トラックの一部にまとめて記録されている。情報再生装置S2は、サーチ動作が指定された場合には、PGCIに含まれる第1動作禁止フラグにより禁止されている場合には、その実行を行わないように再生装置S2の各部を制御するシステムコントローラ100を備える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 読取手段を備えており該読取手段を少なくとも主映像情報の記録された記録トラックに沿って移動させて再生する再生装置により再生される前記記録トラックを有する情報記録媒体であって、

前記再生装置によりアクセス可能な単位であり前記主映像情報と前記主映像情報にアクセスするためのアクセス情報を含む制御情報とから夫々構成される複数の第1データグループに区分されて、少なくとも前記主映像情報及び制御情報が前記記録トラック上に記録されており、前記主映像情報の再生手順を規定する再生手順情報と該再生手順情報に従って前記再生装置により連続的に再生される複数の前記第1データグループからなる第2データグループにおける前記再生装置のサーチ動作の禁止を示す第1サーチ禁止情報を含む管理情報を前記第2データグループ毎に前記記録トラックの一部にまとめて記録されていることを特徴とする情報記録媒体。

【請求項2】 前記制御情報は、前記制御情報が含まれる前記第2データグループにおける前記再生装置のサーチ動作の禁止を示す第2サーチ禁止情報を夫々含むことを特徴とする請求項1に記載の情報記録媒体。

【請求項3】 読取手段を備えており該読取手段を少なくとも主映像情報及び音声情報の記録された記録トラックに沿って移動させて再生する再生装置により再生される前記記録トラックを有する情報記録媒体であって、前記再生装置によりアクセス可能な単位であり前記主映像情報及び音声情報と前記主映像情報及び音声情報にアクセスするためのアクセス情報を含む制御情報とから夫々構成される複数の第1データグループに区分されて、少なくとも前記主映像情報、音声情報及び制御情報が前記記録トラック上に記録されており、

前記主映像情報及び音声情報の再生手順を規定する再生手順情報と該再生手順情報に従って前記再生装置により連続的に再生される複数の前記第1データグループからなる第2データグループにおける前記主映像情報の一つの配列に夫々対応する複数の配列であって前記再生装置により一つが選択され再生される前記音声情報の複数の配列のうち任意のものの選択の禁止を示す第1選択禁止情報を含む管理情報を前記第2データグループ毎に前記記録トラックの一部にまとめて記録されていることを特徴とする情報記録媒体。

【請求項4】 読取手段を備えており該読取手段を少なくとも主映像情報及び副映像情報の記録された記録トラックに沿って移動させて再生する再生装置により再生される前記記録トラックを有する情報記録媒体であって、前記再生装置によりアクセス可能な単位であり前記主映像情報及び副映像情報と前記主映像情報及び副映像情報にアクセスするためのアクセス情報を含む制御情報とから夫々構成される複数の第1データグループに区分されて、少なくとも前記主映像情報、副映像情報及び制御情

報が前記記録トラック上に記録されており、前記主映像情報及び副映像情報の再生手順を規定する再生手順情報と該再生手順情報に従って前記再生装置により連続的に再生される複数の前記第1データグループからなる第2データグループにおける前記主映像情報の一つの配列に夫々対応する複数の配列であって前記再生装置により一つが選択され再生される前記副映像情報の複数の配列のうち任意のものの選択の禁止を示す第2選択禁止情報を含む管理情報を前記第2データグループ毎に前記記録トラックの一部にまとめて記録されていることを特徴とする情報記録媒体。

【請求項5】 読取手段を備えており該読取手段を少なくとも主映像情報の記録された記録トラックに沿って移動させて再生する再生装置により再生される前記記録トラックを有する情報記録媒体に、情報を記録するための情報記録装置であって、

前記主映像情報にアクセスするためのアクセス情報を前記主映像情報に対応付けて生成するアクセス情報生成手段と、

前記再生装置によりアクセス可能な単位であり前記主映像情報と前記アクセス情報を含む制御情報をから夫々構成される複数の第1データグループに区分して、少なくとも前記主映像情報及び制御情報を前記記録トラック上に記録し、前記主映像情報の再生手順を規定する再生手順情報と該再生手順情報に従って前記再生装置により連続的に再生される複数の前記第1データグループからなる第2データグループにおける前記再生装置のサーチ動作の禁止を示す第1サーチ禁止情報を含む管理情報を前記第2データグループ毎に前記記録トラックの一部にまとめて記録する記録手段と、

前記第1サーチ禁止情報を入力するための入力手段とを備えたことを特徴とする情報記録装置。

【請求項6】 前記記録手段は、前記制御情報が含まれる前記第2データグループにおける前記再生装置のサーチ動作の禁止を示す第2サーチ禁止情報を夫々含むように前記制御情報を記録し、

前記入力手段は、前記第2サーチ禁止情報を更に入力するためのものであることを特徴とする請求項5に記載の情報記録装置。

【請求項7】 読取手段を備えており該読取手段を少なくとも主映像情報及び音声情報の記録された記録トラックに沿って移動させて再生する再生装置により再生される前記記録トラックを有する情報記録媒体に、情報を記録するための情報記録装置であって、

前記主映像情報及び音声情報にアクセスするためのアクセス情報を前記主映像情報及び音声情報に対応付けて生成するアクセス情報生成手段と、

前記再生装置によりアクセス可能な単位であり前記主映像情報及び音声情報と前記アクセス情報を含む制御情報をから夫々構成される複数の第1データグループに区分

して、少なくとも前記主映像情報、音声情報及び制御情報を前記記録トラック上に記録し、前記主映像情報及び音声情報の再生手順を規定する再生手順情報と該再生手順情報に従って前記再生装置により連続的に再生される複数の前記第1データグループからなる第2データグループにおける前記主映像情報の一つの配列に夫々対応する複数の配列であって前記再生装置により一つが選択され再生される前記音声情報の複数の配列のうち任意のものの選択の禁止を示す第1選択禁止情報とを含む管理情報を前記第2データグループ毎に前記記録トラックの一部にまとめて記録する記録手段と、前記第1選択禁止情報を入力するための入力手段とを備えたことを特徴とする情報記録装置。

【請求項8】 読取手段を備えており該読み取手段を少なくとも主映像情報及び副映像情報の記録された記録トラックに沿って移動させて再生する再生装置により再生される前記記録トラックを有する情報記録媒体に、情報を記録するための情報記録装置であって、前記主映像情報及び副映像情報にアクセスするためのアクセス情報を前記主映像情報及び副映像情報に対応付けて生成するアクセス情報生成手段と、

前記再生装置によりアクセス可能な単位であり前記主映像情報及び副映像情報と前記アクセス情報を含む制御情報とから夫々構成される複数の第1データグループに区分して、少なくとも前記主映像情報、副映像情報及び制御情報を前記記録トラック上に記録し、

前記主映像情報及び副映像情報の再生手順を規定する再生手順情報と該再生手順情報に従って前記再生装置により連続的に再生される複数の前記第1データグループからなる第2データグループにおける前記主映像情報の一つの配列に夫々対応する複数の配列であって前記再生装置により一つが選択され再生される前記副映像情報の複数の配列のうち任意のものの選択の禁止を示す第2選択禁止情報を含む管理情報を前記第2データグループ毎に前記記録トラックの一部にまとめて記録する記録手段と、

前記第2選択禁止情報を入力するための入力手段とを備えたことを特徴とする情報記録装置。

【請求項9】 アクセス可能な単位であり主映像情報と該主映像情報にアクセスするためのアクセス情報を含む制御情報とから夫々構成される複数の第1データグループに区分されて、少なくとも前記主映像情報及び制御情報が記録トラック上に記録されており、前記主映像情報の再生手順を規定する再生手順情報と該再生手順情報に従って連続的に再生される複数の前記第1データグループからなる第2データグループにおけるサーチ動作の禁止を示す第1サーチ禁止情報を含む管理情報が前記第2データグループ毎に前記記録トラックの一部にまとめて記録された情報記録媒体を再生するための情報再生装置であって、

前記記録トラック上で所定の読み取り位置に記録されている情報を読み取る読み取手段と、該読み取手段により読み取られた情報を再生する再生手段と、当該情報再生装置に対してサーチ動作の実行を指定可能な指定手段と、該指定手段によりサーチ動作が指定された場合には、当該指定されたサーチ動作を実行するように前記読み取手段、再生手段及び指定手段のうち少なくとも一つを制御する制御手段であって、当該指定されたサーチ動作の実行に先立って前記管理情報を再生させると共に、該再生された管理情報を含まる第1サーチ禁止情報をよりサーチ動作の禁止が示されている第2データグループにおいては当該指定されたサーチ動作を実行しないように前記読み取手段、再生手段及び指定手段のうち少なくとも一つを制御する制御手段とを備えたことを特徴とする情報再生装置。

【請求項10】 前記制御情報は、前記制御情報が含まれる第2データグループにおけるサーチ動作の禁止を示す第2サーチ禁止情報を夫々含んでおり、前記制御手段は、各第1データグループにおいて前記主映像情報の再生に先立って前記制御情報を再生させると共に、該再生された制御情報に含まれる第2サーチ禁止情報をよりサーチ動作の禁止が示されている第2データグループにおいては前記指定手段により指定されたサーチ動作を実行しないように前記読み取手段、再生手段及び指定手段のうち少なくとも一つを制御することを特徴とする請求項9に記載の情報再生装置。

【請求項11】 アクセス可能な単位であり主映像情報及び音声情報を該主映像情報及び音声情報にアクセスするためのアクセス情報を含む制御情報とから夫々構成される複数の第1データグループに区分されて、少なくとも前記主映像情報、音声情報及び制御情報が記録トラック上に記録されており、前記主映像情報及び音声情報の再生手順を規定する再生手順情報と該再生手順情報に従って連続的に再生される複数の前記第1データグループからなる第2データグループにおける前記主映像情報の一つの配列に夫々対応する複数の配列であって一つが選択され再生される前記音声情報の複数の配列のうち任意のものの選択の禁止を示す第1選択禁止情報を含む管理情報が前記第2データグループ毎に前記記録トラックの一部にまとめて記録された情報記録媒体を再生するための情報再生装置であって、

前記記録トラック上で所定の読み取り位置に記録されている情報を読み取る読み取手段と、

該読み取手段により読み取られた情報を再生する再生手段と、

当該情報再生装置に対して前記音声情報の複数の配列のうち一つを指定可能な指定手段と、

当該指定された音声情報の一つの配列を前記主映像情報

の一つの配列と共に再生するように前記読取手段、再生手段及び指定手段のうち少なくとも一つを制御する制御手段であって、当該指定された音声情報の一つの配列の再生に先立って前記管理情報を再生させると共に、該再生された管理情報に含まれる前記第1選択禁止情報により選択が禁止された配列については選択又は再生しないように前記読取手段、再生手段及び指定手段のうち少なくとも一つを制御する制御手段とを備えたことを特徴とする情報再生装置。

【請求項12】 アクセス可能な単位であり主映像情報及び副映像情報と該主映像情報及び副映像情報にアクセスするためのアクセス情報を含む制御情報とから夫々構成される複数の第1データグループに区分されて、少なくとも前記主映像情報、副映像情報及び制御情報が記録トラック上に記録されており、前記主映像情報及び副映像情報の再生手順を規定する再生手順情報と該再生手順情報に従って連続的に再生される複数の前記第1データグループからなる第2データグループにおける前記主映像情報の一つの配列に夫々対応する複数の配列であって一つが選択され再生される前記副映像情報の複数の配列のうち任意のものの選択の禁止を示す第2選択禁止情報とを含む管理情報が前記第2データグループ毎に前記記録トラックの一部にまとめて記録された情報記録媒体を再生するための情報再生装置であって、

前記記録トラック上で所定の読み取り位置に記録されている情報を読み取る読み取り手段と、

該読み取り手段により読み取られた情報を再生する再生手段と、

当該情報再生装置に対して前記副映像情報の複数の配列のうち一つを指定可能な指定手段と、

当該指定された副映像情報の一つの配列を前記主映像情報の一つの配列と共に再生するように前記読み取り手段、再生手段及び指定手段のうち少なくとも一つを制御する制御手段であって、当該指定された副映像情報の一つの配列の再生に先立って前記管理情報を再生させると共に、該再生された管理情報に含まれる第2選択禁止情報により選択が禁止された配列については選択又は再生しないように前記読み取り手段、再生手段及び指定手段のうち少なくとも一つを制御する制御手段とを備えたことを特徴とする情報再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、DVDに代表される映像、音声等の情報を高密度に記録可能な高密度光ディスク等の情報記録媒体、並びに当該情報記録媒体に情報を記録するための記録装置、及び当該情報記録媒体から情報を再生するための再生装置の技術分野に属する。

【0002】

【従来の技術】 従来は、映像、音声等の情報が記録された光ディスクとしては、いわゆるLD(Laser Disk)、

CD(Compact Disk)等が広く一般化している。

【0003】 これらはLD等においては、映像情報や音声情報が、各LD等が有する再生開始位置を基準とした夫々の情報を再生すべき時刻を示す時間情報を共に記録されている。このため、記録されている情報を記録されている順序で再生する一般的な通常再生の他、例えば、CDにおいては、記録されている複数の曲のうち、聞きたい曲のみを抽出して聞いたり、再生順序をランダムに変えて聞く等の再生が可能である。

【0004】 しかしながら、上記LD等においては、表示される映像や再生される音声について視聴者が選択枝をもち、当該視聴者がそれらを選択して視聴する等のいわゆるインタラクティブな変化に富んだ再生はできないという問題点があった。

【0005】 即ち、例えば、最近のゲーム用や教育用のパソコンのソフトウェアにみられるような「問題」を表示等した後に視聴者が入力した「答え」の内容に応じて異なる表示や音声出力等をするようなインタラクティブな再生（例えば、「答え」が正解である場合には、正解に対応した映像及び音声を再生し、この「答え」が間違いである場合には、間違いに対応した映像及び音声を再生すること）ができないのである。

【0006】 一方、現在、上記従来のCDに対して、光ディスク自体の大きさを変えずに記憶容量を約10倍に向上させた光ディスクであるDVDにおけるインタラクティブな再生についての提案や開発がなされている。

【0007】 このDVDを再生するプレーヤーにおいても、その性質上、LDプレーヤーと同じようにサーチ（検索）、スキャン（早見チェック）操作、リバース（逆方向）再生、スロー再生、ボーズ（静止）等の特定動作を実行可能である。即ち、上述の如きインタラクティブな再生を可能とするDVDプレーヤーは、従来のLDプレーヤー等と同じように情報を時間を追って再生する装置としての機能と、パソコンやゲーム機器と同じようなインタラクティブなやり取りを行う装置としての機能とを兼ね備えたものとなる。従って、上述の如きインタラクティブな再生を可能とする教育用やゲーム用のDVDで、回答後やゲーム達成時にだけ見られる答の解答画面やプライズ画面を、回答前やゲーム達成前に、サーチ、スキャン、リバース等した際に再生できる。

【0008】 更に、シューティングゲーム、ファイティングゲーム等のようにスピードが重要要素であるソフトウェアの再生においてスロー再生、ボーズ再生等することができる。

【0009】 一方、同じ映画であっても、所々に子どもには聞かせたくないような下品な言葉（音声）が存在する場合がある。従って、大人用バージョンと、子供用バージョンとが別々のディスクとして作製、販売されたりしている。同様に、同じ映画であっても、日本語字幕の付いた英語音声のバージョンと字幕のない日本語吹き替

えバージョンとが別々のディスクとして、作製、販売されたりしている。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】上述のように、回答後やゲーム達成時にだけ見られる筈の解答画面やプライズ画面を、回答前やゲーム達成前にサーチ、スキャン、リバース等した際に見たり、シューティングゲーム等をスローでプレーしたり、ポーズにより一旦静止することは、製作者（ソフトウェアの製作者）の意図に根本的に反するものであり更に視聴者（ソフトウェアの使用者）にとってもゲームや勉強の進行上望ましいことではない。

【0011】しかしながら、サーチ、スキャン、スロー再生等の再生装置の特定動作の際に製作者が意図せずまた視聴者も希望しないような再生が行われないように、再生装置の機能に対し一定の制限を加えるようなDVD技術については未だ提案も開発もされていない。更に、上述の如き二つの機能を併せ持つDVDにおけるインターラクティブな再生においては、サーチ、スキャン、スロー再生等の特定動作の際に製作者が意図せず視聴者も希望しないような再生が行われないように再生装置の側に制限を加えるべきであるという課題自体が当業者の間で認識されていないのが現状である。

【0012】一方、上述のように大人用バージョンと子供用バージョンとを別々のディスクとして、作製、販売等することは、コスト高を招くと共にディスクの使い勝手が悪くなってしまう。また、これらの二つのバージョンを単純に一枚のディスクに記録した場合にも、記憶容量が一つのバージョンを記録する場合の約2倍となってしまい同様の結果を招く。更に、世界の各国に目を向けると、下品や猥褻の判断基準は、一定しておらず、国毎に異なる内容のディスクを制作したのでは、製作者にとっては、大量生産の利益が薄れると共に生産調整が極めて困難となる。即ち、複数のバージョンの一方が売り切れたり、他方が売れ残ったりする経営上極めて好ましくない事態が生じてしまう。このように、大人用バージョンと子供用バージョンとを効率良く一枚のディスクから再生したり、英語音声バージョンと日本語吹き替えバージョンとを効率良く一枚のディスクから再生する技術は、未だに提案も開発もされていない。

【0013】そこで、本発明の課題は、インターラクティブな再生を行う再生装置におけるサーチ等の特定動作に対し、情報記録媒体の製作者の側から所望の制限を容易に加えることが可能な情報記録媒体、並びにその記録装置及び再生装置を提供することにある。

【0014】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するためには、請求項1に記載の情報記録媒体は、読み取り手段を備えており該読み取り手段を少なくとも主映像情報及び音声情報の記録された記録トラックに沿って移動させて再生する再生装置により再生される前記記録トラックを有する情報記録媒体であって、前記再生装置によりア

リ再生される前記記録トラックを有する情報記録媒体であって、前記再生装置によりアクセス可能な単位であり前記主映像情報と前記主映像情報にアクセスするためのアクセス情報を含む制御情報とから夫々構成される複数の第1データグループに区分されて、少なくとも前記主映像情報及び制御情報が前記記録トラック上に記録されており、前記主映像情報の再生手順を規定する再生手順情報と該再生手順情報に従って前記再生装置により連続的に再生される複数の前記第1データグループからなる第2データグループにおける前記再生装置のサーチ動作の禁止を示す第1サーチ禁止情報を含む管理情報が前記第2データグループ毎に前記記録トラックの一部にまとめて記録されていることを特徴とする。

【0015】請求項1に記載の情報記録媒体によれば、少なくとも主映像情報及び制御情報は、複数の第1データグループに区分されて、記録トラック上に記録されている。そして、主映像情報の再生手順を規定する再生手順情報と、該再生手順情報に従って連続的に再生される複数の第1データグループからなる第2データグループにおける再生装置のサーチ動作の禁止を示す第1サーチ禁止情報を、含む管理情報が、第2データグループ毎に記録トラックの一部にまとめて記録されている。そして、後に再生装置において、これらの管理情報及び制御情報を、実体的な主映像情報の再生に先立って再生すれば、この管理情報の中に第2データグループ毎にまとめて記録された第1サーチ禁止情報に基づいて、製作者が禁止を意図したサーチ動作を視聴者が再生装置に実行させようとしても、その動作の実行を迅速且つ確実に阻止できる。

【0016】請求項2に記載の情報記録媒体は請求項1に記載の情報記録媒体において、前記制御情報は、前記制御情報が含まれる前記第2データグループにおける前記再生装置のサーチ動作の禁止を示す第2サーチ禁止情報を夫々含むことを特徴とする。

【0017】請求項2に記載の情報記録媒体によれば、制御情報は、制御情報が含まれる第2データグループについての再生装置のサーチ動作の禁止を示す第2サーチ禁止情報を夫々含む。従って、再生装置のエラー等により、第1サーチ禁止情報によりサーチの禁止された第2データグループ内でサーチを行おうとしても、その第2データグループ内でアクセスが可能な単位である第1データグループの制御情報を先ず再生すれば、それに含まれる第2サーチ禁止情報に基づいて、そのサーチ動作を主映像などの実体的な情報を再生する前に中止することができる。

【0018】請求項3に記載の情報記録媒体は、読み取り手段を備えており該読み取り手段を少なくとも主映像情報及び音声情報の記録された記録トラックに沿って移動させて再生する再生装置により再生される前記記録トラックを有する情報記録媒体であって、前記再生装置によりア

セス可能な単位であり前記主映像情報及び音声情報と前記主映像情報及び音声情報にアクセスするためのアクセス情報を含む制御情報とから夫々構成される複数の第1データグループに区分されて、少なくとも前記主映像情報、音声情報及び制御情報が前記記録トラック上に記録されており、前記主映像情報及び音声情報の再生手順を規定する再生手順情報と該再生手順情報に従って前記再生装置により連続的に再生される複数の前記第1データグループからなる第2データグループにおける前記主映像情報の一つの配列に夫々対応する複数の配列であって前記再生装置により一つが選択され再生される前記音声情報の複数の配列のうち任意のものの選択の禁止を示す第1選択禁止情報を含む管理情報が前記第2データグループ毎に前記記録トラックの一部にまとめて記録されていることを特徴とする。

【0019】請求項3に記載の情報記録媒体によれば、例えば、英語音声、日本語音声（日本語への吹き替え音声）、BGM等に夫々対応する複数の音声情報の配列が記録されている。ここで、第1選択禁止情報により、これら複数の音声情報の配列のうち任意のものの選択を禁止しておけば、後に、再生装置において、この作製者の意図する任意のものの選択を禁止できる。

【0020】また、請求項4に記載の情報記録媒体は、読み取り手段を備えており該読み取り手段を少なくとも主映像情報及び副映像情報の記録された記録トラックに沿って移動させて再生する再生装置により再生される前記記録トラックを有する情報記録媒体であって、前記再生装置によりアクセス可能な単位であり前記主映像情報及び副映像情報と前記主映像情報及び副映像情報にアクセスするためのアクセス情報を含む制御情報とから夫々構成される複数の第1データグループに区分されて、少なくとも前記主映像情報、副映像情報及び制御情報が前記記録トラック上に記録されており、前記主映像情報及び副映像情報の再生手順を規定する再生手順情報と該再生手順情報に従って前記再生装置により連続的に再生される複数の前記第1データグループからなる第2データグループにおける前記主映像情報の一つの配列に夫々対応する複数の配列であって前記再生装置により一つが選択され再生される前記副映像情報の複数の配列のうち任意のものの選択の禁止を示す第2選択禁止情報を含む管理情報が前記第2データグループ毎に前記記録トラックの一部にまとめて記録されていることを特徴とする。

【0021】請求項4に記載の情報記録媒体によれば、例えば、例えば、日本語字幕、英語字幕等に夫々対応する複数の副映像情報の配列が記録されている。ここで、第2選択禁止情報により、これら複数の副映像情報の配列のうち任意のものの選択を禁止しておけば、後に、再生装置において、この作製者の意図する任意のものの選択を禁止できる。

【0022】上記課題を解決するために請求項5に記載

の情報記録装置は、読み取り手段を備えており該読み取り手段を少なくとも主映像情報の記録された記録トラックに沿って移動させて再生する再生装置により再生される前記記録トラックを有する情報記録媒体に、情報を記録するための情報記録装置であって、前記主映像情報にアクセスするためのアクセス情報を前記主映像情報に対応付けて生成するアクセス情報生成手段と、前記再生装置によりアクセス可能な単位であり前記主映像情報と前記アクセス情報を含む制御情報とから夫々構成される複数の第1データグループに区分して、少なくとも前記主映像情報及び制御情報を前記記録トラック上に記録し、前記主映像情報の再生手順を規定する再生手順情報と該再生手順情報に従って前記再生装置により連続的に再生される複数の前記第1データグループからなる第2データグループにおける前記再生装置のサーチ動作の禁止を示す第1サーチ禁止情報を含む管理情報を前記第2データグループ毎に前記記録トラックの一部にまとめて記録する記録手段と、前記第1サーチ禁止情報を入力するための入力手段とを備えたことを特徴とする。

【0023】請求項5に記載の情報記録装置によれば、アクセス情報再生手段により、主映像情報に対応するアクセス情報が生成される。記録手段により、第1データグループに区分されて、少なくとも主映像情報及び制御情報が記録トラック上に記録される。この際、入力手段により、第1サーチ禁止情報が入力されると、この入力された第1サーチ禁止情報を含む管理情報が、第2データグループ毎に記録トラックの一部にまとめて記録される。従って、上述した請求項1に記載の情報記録媒体を記録できる。

【0024】請求項6に記載の情報記録装置は、請求項5に記載の情報記録装置において、前記記録手段は、前記制御情報が含まれる前記第2データグループにおける前記再生装置のサーチ動作の禁止を示す第2サーチ禁止情報を夫々含むように前記制御情報を記録し、前記入力手段は、前記第2サーチ禁止情報を更に入力するためのものであることを特徴とする。

【0025】請求項6に記載の情報記録装置によれば、入力手段により第2サーチ禁止情報が入力されると、この入力された第2サーチ禁止情報を含む制御情報が、第1データグループ毎に記録トラック上に順次記録される。従って、上述した請求項2に記載の情報記録媒体を記録できる。

【0026】また、請求項7に記載の情報記録装置は、読み取り手段を備えており該読み取り手段を少なくとも主映像情報及び音声情報の記録された記録トラックに沿って移動させて再生する再生装置により再生される前記記録トラックを有する情報記録媒体に、情報を記録するための情報記録装置であって、前記主映像情報及び音声情報にアクセスするためのアクセス情報を前記主映像情報及び音声情報に対応付けて生成するアクセス情報生成手段と、

前記再生装置によりアクセス可能な単位であり前記主映像情報及び音声情報と前記アクセス情報を含む制御情報とから夫々構成される複数の第1データグループに区分して、少なくとも前記主映像情報、音声情報及び制御情報を前記記録トラック上に記録し、前記主映像情報及び音声情報の再生手順を規定する再生手順情報を該再生手順情報を従って前記再生装置により連続的に再生される複数の前記第1データグループからなる第2データグループにおける前記主映像情報の一つの配列に夫々対応する複数の配列であって前記再生装置により一つが選択され再生される前記音声情報の複数の配列のうち任意のものの選択の禁止を示す第1選択禁止情報を含む管理情報を前記第2データグループ毎に前記記録トラックの一部にまとめて記録する記録手段と、前記第1選択禁止情報を入力するための入力手段とを備えたことを特徴とする。

【0027】請求項7に記載の情報記録装置によれば、アクセス情報再生手段により、主映像情報及び音声情報に対応するアクセス情報が生成される。記録手段により、第1データグループに区分されて、少なくとも主映像情報、音声情報及び制御情報が記録トラック上に記録される。この際、入力手段により、第1選択禁止情報を入力されると、この入力された第1選択禁止情報を含む管理情報が、第2データグループ毎に記録トラックの一部にまとめて記録される。従って、上述した請求項3に記載の情報記録媒体を記録できる。

【0028】また、請求項8に記載の情報記録装置は、読み取り手段を備えており該読み取り手段を少なくとも主映像情報及び副映像情報の記録された記録トラックに沿って移動させて再生する再生装置により再生される前記記録トラックを有する情報記録媒体に、情報を記録するための情報記録装置であって、前記主映像情報及び副映像情報にアクセスするためのアクセス情報を前記主映像情報及び副映像情報に対応付けて生成するアクセス情報生成手段と、前記再生装置によりアクセス可能な単位であり前記主映像情報及び副映像情報と前記アクセス情報を含む制御情報をから夫々構成される複数の第1データグループに区分して、少なくとも前記主映像情報、副映像情報及び制御情報を前記記録トラック上に記録し、前記主映像情報及び副映像情報の再生手順を規定する再生手順情報を該再生手順情報を従って前記再生装置により連続的に再生される複数の前記第1データグループからなる第2データグループにおける前記主映像情報の一つの配列に夫々対応する複数の配列であって前記再生装置により一つが選択され再生される前記副映像情報の複数の配列のうち任意のものの選択の禁止を示す第2選択禁止情報を含む管理情報を前記第2データグループ毎に前記記録トラックの一部にまとめて記録する記録手段と、前記第2選択禁止情報を入力するための入力手段とを備えたことを特徴とする。

【0029】請求項8に記載の情報記録装置によれば、アクセス情報再生手段により、主映像情報及び副映像情報に対応するアクセス情報が生成される。記録手段により、第1データグループに区分されて、少なくとも主映像情報、副映像情報及び制御情報が記録トラック上に記録される。この際、入力手段により、第2選択禁止情報を入力されると、この入力された第2選択禁止情報を含む管理情報が、第2データグループ毎に記録トラックの一部にまとめて記録される。従って、上述した請求項4に記載の情報記録媒体を記録できる。

【0030】更に上記課題を解決するために、請求項9に記載の情報再生装置は、アクセス可能な単位であり主映像情報と該主映像情報にアクセスするためのアクセス情報を含む制御情報とから夫々構成される複数の第1データグループに区分されて、少なくとも前記主映像情報及び制御情報が記録トラック上に記録されており、前記主映像情報の再生手順を規定する再生手順情報を該再生手順情報を従って連続的に再生される複数の前記第1データグループからなる第2データグループにおけるサーチ動作の禁止を示す第1サーチ禁止情報を含む管理情報を前記第2データグループ毎に前記記録トラックの一部にまとめて記録された情報記録媒体を再生するための情報再生装置であって、前記記録トラック上で所定の読み取り位置に記録されている情報を読み取る読み取り手段と、該読み取り手段により読み取られた情報を再生する再生手段と、当該情報再生装置に対してサーチ動作の実行を指定可能な指定手段と、該指定手段によりサーチ動作が指定された場合には、当該指定されたサーチ動作を実行するよう前記読み取り手段、再生手段及び指定手段のうち少なくとも一つを制御する制御手段であって、当該指定されたサーチ動作の実行に先立って前記管理情報を再生させると共に、該再生された管理情報を含まれる第1サーチ禁止情報によりサーチ動作の禁止が示されている第2データグループにおいては当該指定されたサーチ動作を実行しないように前記読み取り手段、再生手段及び指定手段のうち少なくとも一つを制御する制御手段とを備えたことを特徴とする。

【0031】請求項9に記載の情報再生装置によれば、移動手段により移動される読み取り手段により、情報記録媒体の記録トラック上で所定の読み取り位置に記録されている情報が読み取られ、この読み取られた情報は、再生手段により再生される。管理情報を、実体的な主映像情報の再生に先立って再生すれば、この管理情報の中にまとめて記録された第1サーチ禁止情報に基づいて、製作者が禁止を意図したサーチ動作を視聴者が指定手段を介して実行することを確実に阻止できる。

【0032】請求項10に記載の情報再生装置は請求項9に記載の情報再生装置において、前記制御情報は、前記制御情報が含まれる第2データグループにおけるサーチ動作の禁止を示す第2サーチ禁止情報を夫々含んでお

り、前記制御手段は、各第1データグループにおいて前記主映像情報の再生に先立って前記制御情報を再生させると共に、該再生された制御情報に含まれる第2サーチ禁止情報によりサーチ動作の禁止が示されている第2データグループにおいては前記指定手段により指定されたサーチ動作を実行しないように前記読取手段、再生手段及び指定手段のうち少なくとも一つを制御することを特徴とする。

【0033】請求項10に記載の情報再生装置によれば、再生装置のエラー等により、読取手段が、第1サーチ禁止情報によりサーチの禁止された第2データグループ内でサーチを行おうとしても、その第2データグループ内でアクセスが可能な単位である第1データグループの制御情報を先ず再生すれば、それに含まれる第2サーチ禁止情報に基づいて、そのサーチ動作を主映像などの実体的な情報を再生する前に中止することができる。

【0034】請求項11に記載の情報再生装置は、アクセス可能な単位であり主映像情報及び音声情報と該主映像情報及び音声情報にアクセスするためのアクセス情報を含む制御情報とから夫々構成される複数の第1データグループに区分されて、少なくとも前記主映像情報、音声情報及び制御情報が記録トラック上に記録されており、前記主映像情報及び音声情報の再生手順を規定する再生手順情報と該再生手順情報に従って連続的に再生される複数の前記第1データグループからなる第2データグループにおける前記主映像情報の一つの配列に夫々対応する複数の配列であって一つが選択され再生される前記音声情報の複数の配列のうち任意のものの選択の禁止を示す第1選択禁止情報とを含む管理情報が前記第2データグループ毎に前記記録トラックの一部にまとめて記録された情報記録媒体を再生するための情報再生装置であって、前記記録トラック上で所定の読取り位置に記録されている情報を読取る読取手段と、該読取手段により読取られた情報を再生する再生手段と、当該情報再生装置に対して前記音声情報の複数の配列のうち一つを指定可能な指定手段と、当該指定された音声情報の一つの配列を前記主映像情報の一つの配列と共に再生するように前記読取手段、再生手段及び指定手段のうち少なくとも一つを制御する制御手段であって、当該指定された音声情報の一つの配列の再生に先立って前記管理情報を再生させると共に、該再生された管理情報に含まれる第1選択禁止情報により選択が禁止された配列については選択又は再生しないように前記読取手段、再生手段及び指定手段のうち少なくとも一つを制御する制御手段とを備えたことを特徴とする。

【0035】請求項11に記載の情報再生装置によれば、情報記録媒体を再生する際に、複数の音声情報の配

列のうち製作者が禁止を意図したものについては、第1選択禁止情報に基づいて、選択又は再生不可にできる。

【0036】請求項12に記載の情報再生装置は、アクセス可能な単位であり主映像情報及び副映像情報と該主映像情報及び副映像情報にアクセスするためのアクセス情報を含む制御情報とから夫々構成される複数の第1データグループに区分されて、少なくとも前記主映像情報、副映像情報及び制御情報が記録トラック上に記録されており、前記主映像情報及び副映像情報の再生手順を規定する再生手順情報と該再生手順情報に従って連続的に再生される複数の前記第1データグループからなる第2データグループにおける前記主映像情報の一つの配列に夫々対応する複数の配列であって一つが選択され再生される前記副映像情報の複数の配列のうち任意のものの選択の禁止を示す第2選択禁止情報とを含む管理情報が前記第2データグループ毎に前記記録トラックの一部にまとめて記録された情報記録媒体を再生するための情報再生装置であって、前記記録トラック上で所定の読取り位置に記録されている情報を読取る読取手段と、該読取手段により読取られた情報を再生する再生手段と、当該情報再生装置に対して前記副映像情報の複数の配列のうち一つを指定可能な指定手段と、当該指定された副映像情報の一つの配列を前記主映像情報の一つの配列と共に再生するように前記読取手段、再生手段及び指定手段のうち少なくとも一つを制御する制御手段であって、当該指定された副映像情報の一つの配列の再生に先立って前記管理情報を再生させると共に、該再生された管理情報に含まれる第2選択禁止情報により選択が禁止された配列については選択又は再生しないように前記読取手段、再生手段及び指定手段のうち少なくとも一つを制御する制御手段とを備えたことを特徴とする。

【0037】請求項12に記載の情報再生装置によれば、情報記録媒体を再生する際に、複数の副映像情報の配列のうち製作者が禁止を意図したものについては、第2選択禁止情報に基づいて、選択又は再生不可にできる。

【0038】

【発明の実施の形態】次に、本発明に好適な実施の形態について説明する。なお、以下に説明する実施の形態は、上述のDVDに対して本発明を適用した実施の形態について説明するものである。

【0039】なお、以下の実施の形態においては、下記リストの左側に示した特許請求の範囲における各構成要素の一例が、下記リストの右側に示した要素から夫々構成されている。

【0040】

第1データグループ : VOB U (VOB-Unit)

第2データグループ : PGC (Program Chain)

管理情報 : PGC I (Program Chain Control Information)

制御情報	: PCI (Presentation Control Information)
再生手順情報	: 再生手順情報 (PGCI内)
第1サーチ禁止情報	: 第1サーチ禁止フラグ (PGCI内)
第1選択禁止情報	: 第1選択禁止フラグ (PGCI内)
第2選択禁止情報	: 第1選択禁止フラグ (PGCI内)
第2サーチ禁止情報	: 第2サーチ禁止フラグ (各VOBUのPCI内)

(I) 情報記録媒体の実施の形態

始めに、本発明が適用された情報記録媒体の実施の一形態であるDVDの物理的及び論理的な構成並びにその動作について、図1から図3を用いて説明する。

【0041】先ず、映像情報及び音声情報のDVD上における記録フォーマット（物理的記録フォーマット）について、図1を用いて説明する。

【0042】図1に示すように、実施の形態のDVD1は、その最内周部にリードインエリアLIを有すると共にその最外周部にリードアウトエリアLOを有しており、その間に、映像情報（主映像情報）及び音声情報が、夫々にID（識別）番号を有する複数のVTS3（VTS#1乃至VTS#n）に分割されて記憶されている。ここで、VTS（Video Title Set）とは、関連する（音声、サブピクチャのストリーム数や仕様、対応言語などの属性が同じ）タイトル（映画等の、製作者が視聴者に提示しようとする一つの作品）を一まとめにしたセット（まとまり）であり、より具体的には、例えば、一本の同じ映画について、異なる言語のセリフ等を有する複数の映画が夫々にタイトルとして記憶されたり、又は、同じ映画であっても劇場版と特別版とが夫々別のタイトルとして記憶されたりするものである。また、VTS3が記録されている領域の先頭には、ビデオマネージャ2が記録される。このビデオマネージャ2として記録される情報は、例えば、各タイトルのアクセスのためのメニューや、違法コピー防止のための情報、又は夫々のタイトルに直接アクセスするためのアクセスステープル等、当該DVD1に記録される映像情報及び音声情報の全体に係わる情報が記録される。

【0043】次に、一のVTS3は、コントロールデータ11を先頭として、夫々にID番号を有する複数のVOB10に分割されて記録されている。ここで、複数のVOB10により構成されている部分をVOBセット（VOBS）という。このVOBセットは、VTS3を構成する他のデータであるコントロールデータ11と、映像情報及び音声情報の実体である複数のVOB10の部分とを区別するために当該実体部分についてVOBセットとしたものである。

【0044】VTS3の先頭に記録されるコントロールデータ11には、複数のセル（セルについては後述する。）を組合せた論理的区分であるプログラムチェーンに関する種々の情報であるPGCI（Program Chain Information）等の情報が記録される。また、各VOB10には、制御情報の他に映像情報及び音声情報の実体

部分（制御情報以外の映像又は音声そのもの）が記録されている。

【0045】更に、一のVOB10は、夫々にID番号を有する複数のセル20により構成されている。ここで、一のVOB10は、複数のセル20により完結するよう構成されており、一のセル20が二のVOB10に跨がることはない。

【0046】次に、一のセル20は、夫々にID番号を有する複数のVOBユニット（VOBU）30により構成されている。ここで、VOBユニット30とは、映像情報、音声情報及び副映像情報（映画における字幕等の副映像の情報をいう。）の夫々を含む情報単位である。

【0047】そして、一のVOBユニット30は、ナビパック41と、映像情報用のビデオパック42と、音声情報用のオーディオパック43と、副映像情報用のサブピクチャパック44により構成されている。ここで、ビデオパック42には、映像データの含まれるパケットが記録され、オーディオパック43には、音声データの含まれるパケットが記録される。また、サブピクチャパック44には、副映像としての文字や図形等のグラフィックの含まれるパケットが記録される。図1に示すようにデータ量の多い映像データは、一つのVOBユニット30の内部で一又は複数のGOPとして記録されており、各ビデオパック42間にオーディオパック43及びサブピクチャパック44が配置されている。なお、DVD1に記録可能な音声は8種類であり、記録可能な副映像の種類は32種類であることが規格上定められている。更に、一つのVOBU30においてナビパック41は、必ず存在するが、ビデオパック42、オーディオパック43及びサブピクチャパック44の夫々は、必ずしも存在しなくてもよく、存在する場合も、その数や順序は自由である。

【0048】最後に、ナビパック41は、表示させたい映像や音声等を検索するための検索情報（具体的には、当該表示させたい映像や音声等が記録されているDVD1上のアドレス等）を含むDSI（Data Search Information）パケット51と、DSIパケット51の情報に基づいて検索してきた映像を表示したり音声を発生させたりする際の表示制御に関する情報を含むPCI（Presentation Control Information）パケット50により構成され、更に、一のVOBUに含まれるビデオパック42に夫々含まれるビデオデータは全て、1個以上のGOP（Group Of Picture）により構成されている。なお、PCIパケット50には、視聴者によって選択され

る選択項目に対して、その項目が選択されたときの表示や動作を定義したハイライト情報が含まれている。ハイライト情報によって、例えば、視聴者が選択すべき項目を表示した画面（いわゆるメニュー画面）における選択された項目に対する画面表示の変化や変化すべき表示位置及び選択した項目に対応するコマンド（選択された項目に対応して実行される命令）の設定が行われる。

【0049】ここで、メニュー画面を構成して表示するために必要な、枠、選択ボタン等を構成して表示するための映像情報は、上記の副映像情報であるサブピクチャーパック44として記録される。

【0050】更に、上記GOPは、本実施の形態におけるDVD1に映像情報を記録する際に採用されている画像圧縮方式であるMPEG2（Moving Picture Experts Group 2）方式の規格において定められている単独で再生可能な最小の画像単位である。

【0051】ここで、MPEG2方式についてその概要を説明すると、一般に、連続したフレーム画像において、一枚のフレーム画像の前後にあるフレーム画像は、互いに類似し相互関係を有している場合が多い。MPEG2方式はこの点に着目し、数フレームを隔てて転送される複数のフレーム画像に基づき、当該複数のフレーム画像の間に存在する別のフレーム画像を、原画像の動きベクトル等に基づく補間演算にて生成する方式である。この場合、当該別のフレーム画像を記録する場合には、複数のフレーム画像との間における差分及び動きベクトルに関する情報を記録するだけで、再生時には、それらを参照して上記複数のフレーム画像から予測して当該別のフレーム画像を再生することが可能となる。これにより、画像の圧縮記録が可能となるのである。MPEG2方式においては、夫々のGOPに含まれるデータ量が一定でない可変レート方式を採用している。

【0052】以上説明した図1に示す階層構造の記録フォーマットにおいて、夫々の区分は、製作者がその意図に応じて自在に区分設定をして記録させることができる。これらの区分毎に後述の論理的構造に基づいて再生することにより、変化に富んだ種々の再生が可能となるのである。

【0053】次に、図1に示す物理的な区分により記録された情報を組合せた論理的フォーマット（論理的構造）について図2を用いて説明する。なお、図2に示す論理的構造は、その構造で実際にDVD1上に情報が記録されているのではなく、図2に示す論理的構造で図1に示す各データ（特にセル20）を組合せて再生するための情報（アクセス情報又は時間情報等）がDVD1上の、特にコントロールデータ11の中に記録されているものである。即ち、DVD1においては、セル20が再生における論理的に分割可能な単位を構成している。

【0054】説明の明確化のために、図2の下位の階層から説明していくと、上記図1において説明した物理構

造のうち、複数のセル20を選択して組合わせることにより、一のプログラム60が製作者の意図に基づいて論理上構成される。このプログラム60は、後述の再生装置におけるシステムコントローラが、区分を識別してコマンドによってアクセスできる最小の論理的単位である。なお、このプログラム60を一個以上まとめたものを、視聴者が自由に選択して視聴することができる最小単位として製作者が定義することもでき、この単位をPTT（Part Of Title）という。

【0055】また、一のプログラム60が複数のセル20を選択して論理的に構成されることから、複数のプログラム60で一のセル20を用いる、すなわち、一のセル20を異なった複数のプログラム60において再生させる、いわゆるセル20の使い回しを行うことも可能となっている。

【0056】ここで、一のセル20の番号については、当該セル20を図1に示す物理フォーマットにおいて取り扱う際にはセルID番号として扱われ（図1中、セルID#と示す。）、図2に示す論理フォーマットにおいて取り扱う際には後述のPGCI中の記述順にセル番号として扱われる。

【0057】次に、複数のプログラム60を組合せて一のPGC（Program Chain）61が製作者の意図に基づいて論理上構成される。このPGC61の単位で、前述したPGCI（Program Chain Information）が定義され、当該PGCIには、夫々のプログラム60を再生する際の各プログラム60毎のセル20の再生順序（この再生順序により、プログラム60毎に固有のプログラム番号が割当てられる。）、夫々のセル20のDVD1上の記録位置であるアドレス、一のプログラム60における再生すべき先頭セル20の番号、各プログラム60の再生方式【本実施の形態のDVD1に情報を記録する際には、再生時において、ランダム再生（乱数によるランダム再生であり、同じプログラム60が複数回再生されることがある。）、シャッフル再生（ランダム再生と同様の乱数によるランダム再生であるが、同じプログラム60は一度しか再生されず、同じプログラム60が複数回再生されることはない。）又はループ再生（一つのPGC61を何度も再生すること。）のうち、いずれか一つ或いはループ再生とランダム再生又はシャッフル再生の組み合わせによる再生方法をPGC61毎に製作者が選択して再生させるようにすることができる。】及び各種コマンド（PGC61又はセル20毎に製作者が指定可能なコマンド）が含まれている。なお、PGCIのDVD1上の記録位置は、上述の通り、コントロールデータ11内であるか又はビデオマネージャー2内のメニューに関するPGCIであればビデオマネージャー2内のコントロールデータ（図示せず）内である（図1参照）】。

【0058】また、一のPGC61には、上記PGCI

の他に、実体的な映像及び音声等のデータがプログラム60の組合せとして（換言すれば、セル20の組合せとして）含まれることとなる。

【0059】更に、一のPGC61においては、上記のプログラム60における説明において示したセル20の使い回し（すなわち、異なるPGC61により、同一のセル20を用いること。）も可能である。また、使用するセル20については、DVD1に記録トラック上で記憶されている順番にセル20を再生する方法（連続配置セルの再生）の他に、DVD1に記憶されている順序に関係なく再生する（例えば、記録トラック上で後に記録されているセル20を先に再生する等）方法（非連続配置セルの再生）を製作者が選択することができる。

【0060】次に、一又は複数のPGC61により、一のタイトル62が論理上構成される。このタイトル62は、例えば、映画一本に相当する単位であり、製作者がDVD1の視聴者に対して提供したい完結した情報である。

【0061】そして、一又は複数のタイトル62により、一のVTS63が論理上構成される。このVTS63に含まれるタイトル62は、夫々に共通の属性を有するものであり、例えば、一本の同じ映画に対して違う言語の映画が夫々のタイトル62に相当することとなる。また、図2に示す一のVTS63に相当する情報は、図1に示す一のVTS3に含まれている情報に対応している。すなわち、DVD1には、図2に示す論理上のVTS63内に含まれる全ての情報が一のVTS3として記録されていることとなる。

【0062】以上説明した論理フォーマットに基づいて、DVD1上の物理的構造において区分された情報を製作者が指定することにより、視聴者が見るべき映像（映画等）が形成されるのである。

【0063】なお、図1に示す物理的構造の説明においては、内容の理解の容易化のため、複数のセル20がID番号の順に記録されているとして説明したが、実施の形態のDVD1においては、実際には、一のセル20が図3に示す複数のインターリードユニットIUに分割されて記録される場合がある。

【0064】すなわち、例えば図3に示すように、製作者が一のPGC61AをID番号1、2及び4を有するセル20により構成し、他のPGC61BをID番号1、3及び4を有するセル20により構成する場合を考えると、当該PGC61Aに基づいてDVD1から情報を再生する際には、ID番号1、2及び4を有するセル20のみを再生し、PGC61Bに基づいてDVD1から情報を再生する際には、ID番号1、3及び4を有するセル20のみを再生することとなる。この場合に、セル20がID番号毎に分離して記録されていると、例えば、PGC61Aの場合には、ID番号2のセル20のDVD1上の記録位置からID番号4のセル20のDV

D1上の記録位置まで、再生のためのピックアップをジャンプする時間が必要となり、後述の再生装置におけるトラックバッファの容量によっては、ID番号2のセル20とID番号4のセル20を連続的に再生すること（以下、これをシームレス再生という。）ができないくなる。

【0065】そこで、図3に示す場合には、ID番号2のセル20とID番号3のセル20を、上記トラックバッファにおける入出力処理の速度に対応して、一時的に入力信号の入力が停止しても、出力信号の連続性が損なわれない長さのインターリードユニットIU（すなわち、一のインターリードユニットIUの間だけピックアップがジャンプすることによりトラックバッファへの入力信号が途絶えても、当該トラックバッファからの出力信号を連続的に出力可能な長さのインターリードユニットIU）に夫々分解して記録し、例えば、PGC61Aに基づいて再生する場合には、ID番号2に対応するセル20を構成するインターリードユニットIUのみを連続して検出し、再生することが行われる。同様に、PGC61Bに基づいて再生する場合には、ID番号3に対応するセル20を構成するインターリードユニットIUのみを連続して検出し、再生するのである。なお、インターリードユニットIUの長さは、上述のように、トラックバッファの容量を勘案して決定される他に、トラックジャンプを行うためのスライダモータ等の駆動機構の性能をも加味して決定される場合がある。

【0066】このように、製作者の意図によって、一のセル20を複数のインターリードユニットIUに分割して記録させておくことにより、飛び飛びのID番号のセル20を含むPGC61を再生する際にも、トラックバッファから出力される信号は途切れることはなく、従って、視聴者は中断することのない再生映像を視聴することができる。

【0067】なお、上記インターリードユニットIUは、一のVOB10内で完結するよう形成され、一のインターリードユニットIUが隣り合う複数のVOB10に跨ることはない。また、インターリードユニットIUとVOBユニット30との関係については、一のインターリードユニットIU内に一又は複数のVOBユニット30が含まれ、一のインターリードユニットIU内においては一のVOBユニット30が完結するように構成されており、一のVOBユニット30が分割されて複数のインターリードユニットIUに跨ることはない。

【0068】次に、上記の物理的構造及び論理的構造を有する各種制御情報のうち、第1サーチ禁止情報の一例を構成する第1サーチ禁止フラグ及び第2サーチ禁止情報の一例を構成する第2サーチ禁止フラグに係る構成について更に詳細に説明する。

【0069】先ず、図1、図4及び図5を参照して、第

1 サーチ禁止フラグを含む第1動作禁止フラグについて説明する。

【0070】図1に示したVTS3の先頭に記録されるコントロールデータ11に含まれるPGCI (Program Chain Information) は、映像情報(主映像情報)、音声情報及び副映像情報の再生手順を各セル単位で規定する再生手順情報を含み、更に、当該PGCの全体について、サーチ動作等の特定動作の禁止/許可を示す図4の如き第1動作禁止情報201を含んで構成されている。

【0071】図4において、第1動作禁止フラグ202は、当該PGCIが属するPGCにおける、サーチ動作等の再生装置の特定動作を禁止するものであり、順に、サーチ動作を禁止する第1サーチ禁止フラグ202a、スキャン動作を禁止する第1スキャン禁止フラグ202b、スロー再生動作を禁止する第1スロー禁止フラグ202c、リバース動作を禁止する第1リバース禁止フラグ202d、ポーズ動作を禁止する第1ポーズ禁止フラグ202e等を含む。ここで、例えば、スロー動作とポーズ動作とを一つの類似動作として、一つの動作禁止フラグによりまとめて、これらの類似動作を禁止するようにもよい。第1動作禁止フラグ202を構成する各フラグが「オフ」の(即ち、フラグが立てられていない)場合には、後述の再生装置におけるシステムコントローラによる当該第1動作禁止フラグ202に基づく制御により、この特定動作に対し、特に制限は加えられない。また、第1動作禁止フラグ202の各フラグが「オン」の(即ち、フラグが立てられている)場合には、同じくシステムコントローラによる制御により、当該フラグに対応するサーチ、スキャン、リバース等の再生装置の特定動作がPGCの単位で禁止される。即ち、システムコントローラによる制御により、シューティングゲーム等におけるスロー再生が禁止されたり、ゲーム達成前に、プライズ画面へのサーチ動作等が禁止される。

【0072】図4において、第1動作禁止情報201は表で示されているが、第1動作禁止情報201の具体的な構成例としては、各PGCI内に構築される32ビットのバイナリーデータからなる。即ち、図5に示すように、第1動作禁止情報201は、b0～b31の32ビットから構成されており、その内の複数ビットである例えばb21～b17のビットが、各禁止フラグ202a～202eに割り当てられている。ここに、各禁止フラグ202a～202eは、「0」の場合には、オフであり、「1」の場合には、オンである。

【0073】次に、図1、図6及び図7を参照して、第2サーチ禁止フラグを含む第2動作禁止フラグについて説明する。

【0074】図1に示したナビパック41に含まれるPCI (Presentation Control Information) パケット50は、当該ナビパック41が先頭におかれたVOBU30について、同じくナビパック41に含まれるDSI

(Data Search Control) パケット51に基づいて検索してきた映像を表示したり、音声を発生させたりする際の表示制御を行うための、各VOBU30に固有の内容を持つナビゲーション情報を含み、第2動作禁止フラグを備えて構成されている。

【0075】より具体的には、例えば、PCIパケット51のデータ構造は、図6に示したように、VOBUに対する表示制御を行うための一般的な情報であるPCI一般情報、アングル再生の際の表示制御を行うためのアングル情報、ハイライト表示を行うためのハイライト情報の他に、第2動作禁止フラグを含む1byteの第2動作禁止情報211から構成されている。

【0076】図7に示すように、第2動作禁止情報211は、第2サーチ禁止フラグ212a、第2スキャン禁止フラグ212b、第2スロー禁止フラグ212c、第2リバース禁止フラグ212d、第2ポーズ禁止フラグ212eからなる第2動作禁止フラグを含む8ビットb0～b7からなる1byteのバイナリーデータから構成されている。このうち5ビットb7～b3が、各フラグに割り当てられており、3ビットb0～b2は、拡張用領域(「0」が並べられた状態)とされている。各フラグ212a～212eが「0」の(即ち、フラグが立てられていない)場合には、後述の再生装置におけるシステムコントローラによる制御により、特に動作制限は加えられない。また、各フラグが「1」の(即ち、フラグが立てられている)場合には、同じくシステムコントローラによる制御により、当該VOBUを含むPGC全体について、その特定動作が禁止される。

【0077】以上のように、本実施の形態においては、各PGCにおける特定動作の禁止を第1動作禁止フラグ及び第2動作禁止フラグにより示す。前述のセルの使い回しを行うPGCにおいては、一つのPGC内で、第2動作禁止フラグが部分的に「オン」だったり「オフ」だったりする場合が生じるが、後述のように第1動作禁止フラグが優先されるので、問題はない。即ち、一つでも第2動作禁止フラグが「オン」である場合には、第1動作禁止フラグは「オン」とされる。このように、前述のセルの使い回しの際に、同一のセルについての特定動作を一つのPGCにおいては禁止し、且つ他のPGCにおいては禁止しないようにでき、同一のセルを用いて、様々なバリエーションを構築でき、DVD1の記録容量を節約する上で有利である。

【0078】以上詳細に説明したように、本実施の形態によれば、PGCの単位で、情報再生装置のサーチ動作等の特定動作を夫々許可又は禁止する複数の第1動作禁止フラグ202が各PGCI内に構築されており、同じくPGCIの単位で情報再生装置の特定動作を禁止又は許可する第2動作禁止フラグ212が各PCIデータの内部に夫々構築されている。従って、後述する再生装置は、PGCI毎の再生に入る時点でPGCI内に設けら

れた第1動作禁止フラグ202を参照することにより、当該PGCI内の映像データ等を実際に再生する以前に、第1動作禁止フラグ202の内容に基づいて、特定動作が禁止されていることをPGCの単位で予め認識できる。更に、再生装置は、第1動作禁止フラグと第2動作禁止フラグの内容を異ならせることにより、様々なバリエーションに富んだセルの使い回しが可能となる。更にまた、再生装置は、瞬間的なエラー等により又は第1動作禁止フラグに異常があったような場合に、ピックアップが、どのPGC内に位置するのかが不明になったり、この動作禁止されたPGC内に飛び込んだとしても、最初に各VOBUの先頭に位置するナビバックに含まれるPCIデータを読み込んだ時に、第2動作禁止フラグに基づいて、そのPGCの単位で禁止された特定動作の実行をリアルタイムで（PCIデータを読み込んだ後に遅延なく）、より確実に阻止することができる。本実施の形態によるこのような作用は、後述する本実施の形態のDVDを再生する再生装置の動作の説明により、より明らかにされよう。

【0079】次に、再生情報のストリームの選択の禁止に係る第1及び第2選択禁止フラグの構成について詳細に説明する。ここに、ストリームとは、PGCIにより規定された再生情報の論理的な再生の流れをいい、主映像情報の論理的な配列を示すビデオストリーム、音声情報の論理的な配列を示すオーディオストリーム及び副映像情報の論理的な配列を示すサブピクチャーストリームがある。一つのVTSには基本的に、一つのビデオストリームと、これに対応する複数のビデオストリーム及び複数のサブピクチャーストリームが含まれる。

【0080】図8に示すように、一つのタイトル（例えば、一本の映画等）の中においては、一つのPGCにおける主映像情報は、そのPGCIにより再生順序が規定されて一つのビデオストリーム301として記録されている。この一つのビデオストリーム301に対応して、前述のように最大で8種類記録可能な音声は、例えば、日本語、英語、BGM等のように最大で8本のオーディオストリーム302として記録されている。尚、一つのオーディオストリーム302における音声情報は夫々、ステレオ等のマルチチャンネルに分けられている。更にまた、このビデオストリーム301及びオーディオストリーム302に対応して、前述のように最大で32種類記録可能な副映像情報は、例えば、日本語字幕、英語字幕、フランス語字幕等のように最大で32本のサブピクチャーストリーム303として記録されている。

【0081】この結果、本実施の形態によれば、PGCIを用いたストリーム選択により、一つのビデオストリーム301と平行して任意のオーディオストリーム302及び任意のサブピクチャーストリーム303を組み合わせて再生することが可能となる。例えば、一タイトルを構成する一映画を再生する際に、日本語の字幕と英語

の音声を選択して米国映画を再生すれば、通常の日本国内劇場で見るのと同じ環境が選られ、また、字幕無しで日本語音声（吹き替え音声）を選択して米国映画を再生すれば、小学生などでも米国映画を言語的な困難性なく鑑賞できる。そして、このようにストリーム選択される場合にも、共通の主映像情報を再生すればよいので、複数のバージョンの映画を別々に記録する場合と比べて確かに記録容量が少なくて済む。

【0082】本実施の形態では、特に、図8に示したストリームの選択において、PGC単位で各PGCIに第1及び第2選択禁止フラグが設けられている。

【0083】図9に示すように、PGCI内のストリーム選択禁止情報401は、オーディオストリームに係る第1選択禁止情報とサブピクチャーストリームに係る第2選択禁止情報とからなり、前者には、複数のオーディオストリーム（最大で8種類）の夫々に対し第1選択禁止フラグ402a、402b、…が構築されており、後者には、複数のサブピクチャーストリーム（最大で32種類）の夫々に対し第2選択禁止フラグ403a、403b…が構築されている。即ち、図10に示すように、第1選択禁止情報においては、各オーディオストリームについてb0～b7の8ビットのバイナリーデータから構成されており、その内のb7の1ビットが、第1選択禁止フラグ402に割り当てられている（図10）。

（a）第2選択禁止情報においては、各サブピクチャーストリームについてb0～b7の8ビットのバイナリーデータから構成されており、その内のb7の1ビットが、第2選択禁止フラグ403に割り当てられている。

【0084】以上のように構成されたDVDを記録する際には、次に示すように制作者により、各PGCにおいて禁止したい動作に対応する第1動作禁止フラグ及び第2動作禁止フラグがオンにされ、更に禁止したい一の又は複数のストリームに対応する第1又は第2選択禁止フラグがオンにされる。

【0085】なお、上記DVDは、このように複数のストリームを記録し得るに十分な情報も同一の光ディスクに記録することが可能な大きな記憶容量を有しているので、上記の記録フォーマットは、特にDVD1に対して適用することが効果的である。

【0086】（II）記録装置の実施の形態

次に、上述の制御情報、映像情報及び音声情報をDVD1に記録するための記録装置の実施の形態について、図11を用いて説明する。

【0087】始めに、図11を用いて、実施の形態の記録装置の構成及び動作について説明する。

【0088】図11に示すように、実施の形態に係る記録装置S1は、VTR（Video Tape Recorder）70と、メモリ71と、信号処理部72と、ハードディスク（HD）装置73と、ハードディスク（HD）装置74と、コントローラ75と、多重器76と、変調器77と、マ

マスタリング装置78とにより構成されている。本実施の形態では、信号処理部72からアクセス情報生成手段の一例が構成されており、ハードディスク装置73、ハードディスク装置74、コントローラ75、多重器76、変調器77及びマスタリング装置78から記録手段が構成されており、キューシートST及びメモリ71から入力手段の一例が構成されている。

【0089】次に、動作を説明する。

【0090】VTR70には、DVD1に記録すべき音楽情報や映像情報等の素材である記録情報Rが一時的に記録されている。そして、VTR70に一時的に記録された記録情報Rは、信号処理部72からの要求により当該信号処理部72に出力される。

【0091】信号処理部72は、VTR1から出力された記録情報RをA/D変換した後、MPEG2方式により圧縮処理し、音楽情報と映像情報を時間軸多重して圧縮多重信号Srとして出力する。その後、出力された圧縮多重信号Srは、ハードディスク装置73に一時的に記憶される。

【0092】これらと並行して、メモリ71は、上記記録情報Rを部分記録情報Prに予め区分し、それぞれの部分記録情報Prに関する、特に各PGCについての第1動作禁止フラグ及び第2動作禁止フラグ並びに第1及び第2選択禁止フラグのオン、オフ等が記載されたキューシートSTに基づき予め入力された当該部分記録情報Prに関する内容情報を一時的に記憶し、信号処理部72からの要求に基づいて内容情報信号Siとして出力する。

【0093】そして、信号処理部72は、VTR70から出力される上記記録情報Rに対応したタイムコードTt及びメモリ71から出力される内容情報信号Siに基づき、タイムコードTtを参照して上記部分記録情報Prに対応するDSI情報信号Sdsi及びPCI情報信号Spciを生成して出力し、当該DSI情報信号Sdsi及びPCI情報信号Spciがハードディスク装置74に一時的に記憶される。

【0094】以上の処理が記録情報R全体について実行される。

【0095】記録情報Rの全てについて上記の処理が終了すると、コントローラ75は、ハードディスク装置73から圧縮多重信号Sr読み出すとともにハードディスク装置74からDSI情報信号Sdsi及びPCI情報信号Spciを読み出し、これらに基づいて付加情報DAを生成し、ハードディスク装置74に記憶する。これは、各種制御信号中に、圧縮多重信号Srの生成結果によって内容が定まるものがあるからである。一方、コントローラ75は、上記信号処理部72、ハードディスク装置73及びハードディスク装置74の夫々の動作の時間管理を行い、当該付加情報DAに対応する当該DSI情報信号Sdsi及びPCI情報信号Spciをハードディスク装置74から読み出します。

み出して出力すると共に、圧縮多重信号SrとDSI情報信号Sdsi及びPCI情報信号Spciを時間軸多重するための情報選択信号Sccを生成して出力する。

【0096】その後、圧縮多重信号SrとDSI情報信号Sdsi及びPCI情報信号Spciは、情報選択信号Sccに基づき、多重器76により時間軸多重されて情報付加圧縮多重信号Sapとして出力される。なお、副映像情報が存在する場合には、図示されないFD装置など他の手段によって、信号処理部72に入力され、画像、音声情報と同様に処理される。

【0097】そして、変調器77は、出力された情報付加圧縮多重信号Sapに対してリードソロモン符号等のエラー訂正コード(ECC)の付加及び8-16変調等の変調を施してディスク記録信号Smを生成し、マスタリング装置78に出力する。

【0098】最後に、マスタリング装置78は、当該ディスク記録信号Smを光ディスクを製造する際のマスター(抜き型)となるスタンパディスクに対して記録する。そして、このスタンパディスクを用いて図示しないレプリケーション装置により、一般に市販されるレプリカディスクとしての光ディスク、即ちDVD1が製造される。

【0099】次に、第1及び第2動作禁止フラグ並びに第1及び第2選択禁止フラグをマスタディスクに記録する記録装置S1の細部動作について説明する。

【0100】先ず、コントローラ75により、キューシートSTにより入力された第1及び第2動作禁止フラグ並びに第1及び第2選択禁止フラグのPGC毎のオンオフを指定する内容情報Siに基づき生成されたDSI情報信号Sdsi及びPCI情報信号に応じたタイミングで、付加情報信号Saを選択すべき旨の情報選択信号Sccが出力され、多重器76は、付加情報信号Sa側にスイッチされる。そして、第1動作禁止フラグ並びに第1及び第2選択禁止情報は、PGC1内の第1動作禁止フラグ並びに第1及び第2選択禁止フラグを構成する付加情報DAの一部として変調器77に入力されて、更にディスク記録信号Smの一部としてマスタリング装置78に入力される。続いて、図1に示した1番目のVOBを構成する最初のVOBUのナビパック41を構成する第2動作禁止フラグを含むPCIデータが同様に変調器77に入力され、ディスク記録信号Smの一部とされる。次に、コントローラ75により、圧縮多重信号Srを選択すべき旨の情報選択信号Sccが出力され、多重器76は、圧縮多重信号Sr側にスイッチされ、このVOBUのビデオデータ、オーディオデータ、サブピクチャーデータが情報付加圧縮信号Sapとして順次変調器77に入力される。この動作が複数のVOBUについて繰り返し行われ、更に複数のVTSについて繰り返される。

【0101】以上の結果、本実施の形態によれば、PGC1内に設けられた第1動作禁止情報内にPGC単位で

情報再生装置の特定動作を動作毎に夫々許可又は禁止する複数の第1動作禁止フラグが構築されており、同じくPGC単位で情報再生装置の特定動作を動作毎に禁止又は許可する第2動作禁止フラグが各PCIデータの内部に夫々構築されており、PGC内に設けられたストリーム選択情報内にPGC単位で各オーディオ又はサブピクチャのストリームの選択を夫々許可又は禁止する複数の第1及び第2選択禁止フラグが構築されているマスクディスクを作成することができる。

【0102】(III) 再生装置の実施の形態

次に、上記の記録装置S1によりDVD1に記録された情報を再生するための再生装置の実施の形態を、図12から図16を用いて説明する。

【0103】始めに、図12を用いて、実施の形態の再生装置の構成及び動作について説明する。

【0104】図12に示すように、実施の形態に係る再生装置S2は、読み取り手段の一例を構成するピックアップ80と、復調訂正部81と、ストリームスイッチ82及び84と、トラックバッファ83と、システムバッファ85と、デマルチプレクサ86と、VBB(Video Buffer Verifier)バッファ87と、ビデオデコーダ88と、サブピクチャバッファ89と、サブピクチャデコーダ90と、混合器91と、オーディオバッファ92と、オーディオデコーダ93と、PCIバッファ94と、PCIデコーダ95と、ハイライトバッファ96と、ハイライトデコーダ97と、入力部98と、ディスプレイ99と、システムコントローラ100と、ドライブコントローラ101と、スピンドルモータ102と、スライダモータ103とにより構成されている。なお、図12に示す構成は、再生装置S2の構成のうち、映像及び音声の再生に関する部分のみを記載したものであり、ピックアップ80及びスピンドルモータ102並びにスライダモータ103等のサーボ制御するためのサーボ回路等は従来技術と同様であるので、記載及び細部説明を省略する。本実施の形態では、復調訂正部81と、ストリームスイッチ82及び84と、トラックバッファ83と、システムバッファ85と、デマルチプレクサ86と、VBB(Video Buffer Verifier)バッファ87と、ビデオデコーダ88と、サブピクチャバッファ89と、サブピクチャデコーダ90と、混合器91と、オーディオバッファ92と、オーディオデコーダ93と、PCIバッファ94と、PCIデコーダ95と、ハイライトバッファ96と、ハイライトデコーダ97とから再生手段の一例が構成されている。更に、入力部98から指定手段の一例が構成されており、システムコントローラ100から制御手段の一例が構成されている。

【0105】次に、全体動作を説明する。

【0106】ピックアップ80は、図示しないレーザダイオード、偏向ビームスプリッタ、対物レンズ、光検出器等を含み、DVD1に対して再生光としての光ビーム

Bを照射すると共に、当該光ビームBのDVD1からの反射光を受光し、DVD1上に形成されている情報ピットに対応する検出信号S_Pを出力する。このとき、光ビームBがDVD1上の情報トラックに対して正確に照射されると共に、DVD1上の情報記録面で正確に焦点を結ぶように、図示しない対物レンズに対して従来技術と同様の方法によりトラッキングサーボ制御及びフォーカスサーボ制御が施されている。

【0107】ピックアップ80から出力された検出信号S_Pは、復調訂正部81に入力され、復調処理及び誤り訂正処理が行われて復調信号S_{dm}が生成され、ストリームスイッチ82及びシステムバッファ85に出力される。

【0108】復調信号S_{dm}が入力されたストリームスイッチ82は、ドライブコントローラ101からのスイッチ信号S_{sw1}によりその開閉が制御され、閉のときは、入力された復調信号S_{dm}をそのままスルーしてトラックバッファ83に出力する。一方、ストリームスイッチ82が開のときは、復調信号S_{dm}は出力されず、不要な情報(信号)がトラックバッファ83に入力されることがない。

【0109】復調信号S_{dm}が入力されるトラックバッファ83は、FIFO(First In First Out)メモリ等により構成され、入力された復調信号S_{dm}を一時的に記憶すると共に、ストリームスイッチ84が閉とされているときには、記憶した復調信号S_{dm}を連続的に出力する。トラックバッファ83は、MPEG2方式における各GOP毎のデータ量の差を補償すると共に、インターリードユニットIUに分割されたデータの読み取りの際等に、上記のシームレス再生におけるトラックジャンプに起因して不連続に入力される復調信号S_{dm}連続的に出力し、当該不連続による再生の中断を解消するためのものである。

【0110】連続的に復調信号S_{dm}が入力されるストリームスイッチ84は、デマルチプレクサ86における分離処理において、後段の各種バッファがオーバーフローしたり、逆に空になってデコード処理が中断するがないように、システムコントローラ100からのスイッチ信号S_{sw2}により開閉が制御される。

【0111】一方、トラックバッファ83と並行して復調信号S_{dm}が入力されるシステムバッファ85は、DVD1をローディングしたときに最初に検出され、DVD1に記録されている情報全体に関するビデオマネージャーやVTS3のコントロールデータ等(図1参照)を蓄積して制御情報S_Cとしてシステムコントローラ100に出力すると共に、情報再生中に必要に応じて上記ナビバック41毎のDSIパケット51を一時的に蓄積し、システムコントローラ100に制御情報S_Cとして出力する。

【0112】ストリームスイッチ84を介して復調信号

S_{dm} が連続的に入力されたデマルチブレクサ86においては、当該復調信号 S_{dm} から映像情報、音声情報、副映像情報及びナビバック41毎のPCIパケット50を分離し、ビデオ信号 S_v 、副映像信号 S_{sp} 、オーディオ信号 S_{ad} 並びにPCI信号 S_{pc} として、夫々VBVバッファ87、サブピクチャバッファ89、オーディオバッファ92及びPCIバッファ94に出力する。なお、復調信号 S_{dm} には、音声情報又は副映像情報として複数の言語が別のストリームとして含まれている場合があるが、その場合には、システムコントローラ100からのストリーム選択信号 S_{1c} により所望の言語が夫々選択されてオーディオバッファ92又はサブピクチャバッファ89に出力される。

【0113】ビデオ信号 S_v が入力されるVBVバッファ87は、FIFOメモリ等により構成され、ビデオ信号 S_v を一時的に蓄積し、ビデオデコーダ88に出力する。VBVバッファ87は、MPEG2方式により圧縮されているビデオ信号 S_v における各ピクチャ毎のデータ量のばらつきを補償するためのものである。そして、データ量のばらつきが補償されたビデオ信号 S_v がビデオデコーダ88に入力され、MPEG2方式により復調が行われて復調ビデオ信号 S_{vd} として混合器91に出力される。

【0114】一方、副映像信号 S_{sp} が入力されるサブピクチャバッファ89は、入力された副映像信号 S_{sp} を一時的に蓄積し、サブピクチャデコーダ90に出力する。サブピクチャバッファ89は、副映像信号 S_{sp} に含まれる副映像情報を、当該副映像情報に対応する映像情報と同期して出力するためのものである。そして、映像情報との同期が取られた副映像信号 S_{sp} がサブピクチャデコーダ90に入力され、復調が行われて復調副映像信号 S_{spd} として混合器91に出力される。

【0115】なお、副映像信号 S_{sp} が、メニュー画面を構成して表示するために必要な、枠、選択ボタン等を構成するための映像情報を含んでいる場合には、システムコントローラ100からのハイライト制御信号 S_{ch} に基づき、表示すべき選択ボタン等の表示状態の変更を行って出力する。

【0116】ビデオデコーダ88から出力された復調ビデオ信号 S_{vd} 及びサブピクチャデコーダ90から出力された復調副映像信号 S_{SPD} （対応する復調ビデオ信号 S_{vd} との同期が取れている。）は、混合器91により混合され、最終的な表示すべき映像信号 S_{vd} として図示しないCRT（Cathode Ray Tube）等の表示部に出力される。

【0117】次に、オーディオ信号 S_{ad} が入力されるオーディオバッファ92は、FIFOメモリ等により構成され、入力されたオーディオ信号 S_{ad} を一時的に蓄積し、オーディオデコーダ93に出力する。オーディオバッファ92は、オーディオ信号 S_{ad} を対応する映像情報

を含むビデオ信号 S_v 又は副映像信号 S_{sp} に同期して出力させるためのものであり、対応する映像情報の出力状況に応じてオーディオ信号 S_{ad} を遅延させる。そして、対応する映像情報と同期するように時間調整されたオーディオ信号 S_{ad} は、オーディオデコーダ93に出力され、所定のデコードが施されて復調オーディオ信号 S_{ad} として図示しないスピーカ等に出力される。なお、アクセス直後の再生で一時的に音声を中断する（ポーズする）必要があることが検出された場合には、システムコントローラ100からポーズ信号 S_{ca} がオーディオデコーダ93に出力され、当該オーディオデコーダ93において一時的に復調オーディオ信号 S_{ad} の出力を停止する。

【0118】更に、PCI信号 S_{pc} が入力されるPCIバッファ94は、FIFOメモリ等により構成され、入力されたPCI信号 S_{pc} を一時的に蓄積し、PCIデコーダ95に出力する。PCIバッファ94は、PCI信号 S_{pc} に含まれるPCIパケット50と当該PCIパケット50が対応する映像情報、音声情報、副映像情報等とを同期させ、当該映像情報、音声情報又は副映像情報等にPCIパケット50を適用させるためのものである。そして、PCIバッファ94により対応する映像情報又は副映像情報等と同期したPCI信号 S_{pc} は、PCIデコーダ95によりPCIパケット50に含まれるハイライト情報が分離され、ハイライト信号 S_{hi} としてハイライトバッファ96に出力されると共に、PCIパケット50のハイライト情報以外の部分がPCI情報信号 S_{pc} としてシステムコントローラ100に出力される。

【0119】ハイライト信号 S_{hi} が入力されるハイライトバッファ96は、FIFOメモリ等により構成され、入力されたハイライト信号 S_{hi} を一時的に蓄積し、ハイライトデコーダ97に出力する。ハイライトバッファ96は、当該ハイライト情報のための映像情報が含まれている副映像信号 S_{sp} に対応して、ハイライト情報に対応する選択項目の表示状態の変更が正確に行われるための時間軸補償を行うためのバッファである。そして、時間軸補償が行われたハイライト信号 S_{hi} は、ハイライトデコーダ97においてデコードされ、当該ハイライト信号 S_{hi} に含まれる情報が復調ハイライト信号 S_{hid} としてシステムコントローラ100に出力される。ここで、システムコントローラ100は、当該復調ハイライト信号 S_{hid} に基づき、ハイライト情報による表示状態の変更を行なうべく、上記のハイライト制御信号 S_{ch} を出力することとなる。

【0120】システムコントローラ100は、システムバッファ85から入力される制御情報 S_c 、PCIデコーダ95から入力されるPCI情報信号 S_{pc} 及びリモコン等の入力部98から入力される入力信号 S_{in} に基づき、それらの信号に対応した正しい再生を行うために上

記のスイッチ信号 S_{sw2} 、ストリーム選択信号 S_{1c} 、ボーズ信号 S_{ca} 、ハイライト制御信号 S_{ch} を出力すると共に、再生装置 S_2 の動作状況等を表示するために表示信号 S_{dp} を液晶表示装置等のディスプレイ 99 に出力する。

【0121】更に、システムコントローラ 100 は、上記制御信号 S_c 又は前述のD S I データ等により、シームレス再生のためにサーチ等のトラックジャンプの処理が必要であることを検出したときには、ドライブコントローラ 101 に対して、当該トラックジャンプの処理に対応するシームレス制御信号 S_{cs1} を出力する。

【0122】そして、シームレス制御信号 S_{cs1} が入力されたドライブコントローラ 101 は、スピンドルモータ 102 又はスライダモータ 103 に対して駆動信号 S_d を出力する。この駆動信号 S_d により、スピンドルモータ 102 又はスライダモータ 103 は、光ビーム B が再生すべきDVD 1 上の記録位置に照射されるようにピックアップ 2 を移動させる(図12破線矢印参照)と共に、DVD 1 の回転数をC L V(線速度一定)制御する。これと並行して、ドライブコントローラ 101 は、ピックアップ 2 が移動中であり復調訂正部 81 から復調信号 S_{dm} が输出されないときには、シームレス制御信号 S_{CS1} に基づきスイッチ信号 S_{sw1} を出力し、ストリームスイッチ 82 を開すると共に、復調信号 S_{dm} が输出され始めると、ストリームスイッチ 82 を閉成して復調信号 S_{dm} をトラックバッファ 83 に出力する。

【0123】本実施の形態では特に、図13に示すように、システムコントローラ 100 は、ユーザインタフェース制御部 $100a$ 及びプレーヤ制御部 $100b$ を備えている。

【0124】図13において、ユーザインタフェース制御部 $100a$ は、入力部 98 を介して入力された視聴者による動作命令が入力される。ユーザインタフェース制御部 $100a$ は、ソフトウエア的な又はハードウエア的なスイッチを備えており、DVD 1 から再生された第1動作禁止フラグ及び第2動作禁止フラグのうち少なくとも一方が、再生装置 S_2 についての、サーチ、スキャン、スロー、リバース、ボーズ等の予め定められた特定動作の禁止を指示している場合には、その特定動作に対応する動作命令を視聴者が入力部 98 を介して指定した際に、そのスイッチを開状態とし、その動作命令をプレーヤ制御部 $100b$ に伝達しない。一方、禁止が指示されていない場合には、そのスイッチを閉状態とし、その動作命令をプレーヤ制御部 $100b$ に伝達する。

【0125】プレーヤ制御部 $100b$ は、この動作命令がユーザインタフェース制御部 $100a$ のスイッチを介して入力されると、その動作命令に応じた動作を行うように当該再生装置 S_2 の各部を制御する。従って、第1又は第2動作禁止フラグにより禁止された特定動作が行われることはない。

【0126】システムコントローラ 100 は、再生装置 S_2 の動作状態を示す動作状態レジスタを備えており、この動作状態レジスタは、サーチ、スキャン、スロー、リバース、ボーズなどの情報再生装置の特定動作実行中の場合に夫々1にセットされる複数の特定ビットを有するように構成されてもよい。この場合、この特定ビットが1にセットされている時にのみ、これに対応する特定動作を禁止する制御を行えばよい。

【0127】更に、システムコントローラ 100 は、各PGCの再生に先立ってPGCIに記述された第1動作禁止フラグ(図4参照)を予め内蔵されたRAM等の記憶装置に格納するように構成されている。従って、各PGCについて情報再生装置の特定動作が禁止されているか否かをそのPGC内の実体的な映像情報等を再生する以前に判定できる。他方、第1及び第2選択禁止フラグ(図9参照)については、各PGCの再生開始時に各ストリームの選択が禁止されているか否かが判定される。更に、本実施の形態においては特に、図14に示すように、システムコントローラ 100 は、ストリーム制御部 $100c$ を備えている。

【0128】図14において、ストリーム制御部 $100c$ は、DVD 1 から再生された第1及び第2選択禁止フラグが、オーディオストリーム又はサブピクチャーストリームのうち幾つかのストリームの選択を禁止している場合には、選択が認められないようとする。或いは、その禁止された選択に対応する選択肢を、例えばディスプレイ 99 に表示するを選択メニューに表示しないようにする。視聴者により入力部 98 を介して入力された視聴者によるストリーム選択命令は、ストリーム選択制御部 $100c$ に入力される。このように、入力部 98 からストリーム選択命令を受けたストリーム制御部 $100c$ は、禁止されていないストリームが選択された場合には、この命令に応じたストリーム番号をプレーヤ制御部に伝達し、この選択されたストリームの再生が実行されるように構成されている。

【0129】次に、上記再生装置 S_2 の動作のうち、特に本発明に係るシステムコントローラ 100 の第1及び第2動作禁止フラグ並びに第1及び第2選択禁止フラグに基づくサーチ等の特定動作の禁止並びにストリーム選択の禁止に係る動作について、説明する。

【0130】先ず、再生装置 S_2 のサーチ等の特定動作の禁止について図15を参照して説明する。

【0131】図15において、視聴者による動作命令の入力に先立って、システムコントローラ 100 は、各PGCの再生を開始する際に、そのコントロールデータが含むPGCIデータが有する図4に示したような第1動作禁止フラグを予め読み込んで内部のRAM等の記憶装置に記憶し、第1動作禁止フラグを予め得ておく。一方で、各VOBUを再生する際には、各VOBU内における実体的な映像、音声及び副映像情報の再生に先立って、V

○BU単位で、そのナビパック内に記録された図6に示したようなPCIデータを読み込み、第2動作禁止フラグをリアルタイムで得る。

【0132】この状態で、システムコントローラ100は、サーチ、スキャン、スロー等の特定動作を示す動作命令が、視聴者により入力部98を介して操作入力されるのを待つ(ステップS11)。ここで、入力部98において操作入力があると、動作命令を受け取り(ステップS11:YES)、システムコントローラ100は、第1動作禁止フラグを参照して、この操作入力された特定動作についての第1動作禁止フラグが「1(オン)」であるか「0(オフ)」であるかを各PGCの単位で判定する(ステップS12)。ここで、第1動作禁止フラグが「1」であれば、当該セルにおける操作入力された特定動作が禁止されているので、この特定動作を行うことなく、ステップS11へ戻り、次の操作入力を待つ。この際、システムコントローラ100による制御下で、例えば、「プライズ画面は、サーチ不可!」、「スロー再生禁止!」という旨がディスプレイ99上に表示されるようにしてもよい。一方、ステップS12において、第1動作禁止フラグが「0」であれば、当該セルにおける操作入力された特定動作が許可されているので、ステップS13へ進む。システムコントローラ100による制御下で、当該操作入力されたサーチ等の特定動作が実行される(ステップS13)。なお、この実行の際に、実体的な映像情報等の再生に先立って特殊動作の開始に係るVOBU(例えば、サーチ先のVOBU)に含まれる第2動作禁止フラグが先ず再生され確認される。再生装置S2が正常に動作している限り第2動作禁止フラグを参照する意義はなく、この第2動作禁止フラグは専ら保護的な意義を持つ。即ち、再生装置S2のエラー等により、ピックアップ80が、第1動作禁止情報によりサーチ等の特定動作の禁止されたPGC内でその特定動作を行おうとしても、PCIを先ず再生すれば、それに含まれる第2動作禁止フラグに基づいて、その特定動作を実体的な映像情報等を再生する前に中止することができる。

【0133】このように、本実施の形態によれば、第1動作禁止フラグをピックアップ80の移動に先立って参照することにより、サーチ先等に関係なく再生装置S2の特定動作を迅速且つ確実に中止することができるので有利である。

【0134】更に、本実施の形態によれば、アクセス可能な単位である各VOBU毎に設けられた第2動作禁止フラグを参照することにより、仮に再生装置S2のエラー動作により、ピックアップ80が現在どのPGC内に位置するのかが不明になったような場合にも、そのPGCについて禁止された特定動作を再生装置S2が実行することをリアルタイムで(即ち、ピックアップ80が再生を開始しようとする直前に)、阻止することができ

る。このような第2動作禁止フラグを含むPCIデータは、例えば、通常再生において、0.5秒毎に再生されるので、当該第2動作禁止フラグを用いた動作禁止制御は、比較的迅速に行われる。

【0135】このように第1及び第2動作禁止フラグにより、例えば、インターラクティブな教育用プログラムやクイズの再生において、「問題」を見る前に「答え」を見てしまうといった行為を確実に禁止でき、またショーティングゲームにおいて、スロー再生をしてしまうような行為も確実に禁止し得る。

【0136】次に、再生装置S2のオーディオまたはサブピクチャーのストリーム選択の禁止処理について図16を参照して説明する。

【0137】図16において、システムコントローラ100は、予めストリーム番号nをディフォールト値として記憶している。ストリーム選択の際には先ず、ストリーム選択禁止情報(図9参照)から、そのストリーム番号nに対応する選択禁止フラグを取得して(ステップS21)、そのストリーム番号nが第1又は第2選択禁止フラグにより禁止されているか否かが判定される(ステップS22)。ここで、禁止されていれば(ステップS22:YES)、そのVTSにどれだけストリームが存在するかの情報を取得した後(ステップS23)、ストリーム番号nに“1”を加えてn+1とし(ステップS24)、再びストリーム選択禁止情報(図9参照)から、そのストリーム番号n+1に対応する選択禁止フラグを取得して(ステップS25)、そのストリーム番号n+1が第1又は第2選択禁止フラグにより禁止されているか否かが判定される(ステップS26)。ここで、禁止されていれば(ステップS25:YES)、ステップS24に戻り、次のストリーム番号について処理が繰り返される。

【0138】他方、ステップS22又はS26で、禁止されていなければ(ステップS22又はS26:NO)、このときのストリーム番号にシステムコントローラ100のパラメータがセットされ(ステップS27)、この番号のストリームが選択される。

【0139】以上のように、第1又は第2選択禁止フラグにより選択が禁止されたストリームについては、視聴者に選択の余地はないので、製作者の意図及び再生装置S2のパラメータ設定等に基づいて、確実に視聴者にストリーム選択を実行させることができる。また、選択が禁止されたストリームについてはディスプレイ上の選択メニュー中に表示しないようにすれば、視聴者は、特に製作者がどんなストリームの選択を禁止したか等を全く意識せずに、簡単にストリームの選択を行える。

【0140】以上詳細に説明したように、本実施の形態によれば、製作者は、DVDを介して容易に再生動作に制限を加えたり、選択可能なストリームに制限を加えたりでき、更にこのように適切な制限を加えられたDVD

を用いて視聴者にとっても好ましいインタラクティブな再生が行われる。

【0141】

【発明の効果】請求項1に記載の情報記録媒体によれば、インタラクティブな再生を行う再生装置により当該情報記録媒体を再生する際に、製作者が禁止を意図したサーチ動作を視聴者が再生装置に実行させようとしても、管理情報の中にまとめて記録された第1サーチ禁止情報に基づいて、その動作の実行を迅速且つ確実に阻止することが可能となる。

【0142】請求項2に記載の情報記録媒体によれば、制御情報に含まれる第2サーチ禁止情報に基づいて、そのサーチ動作を主映像や音声情報といった実体的な情報を再生する前に中止することができる。

【0143】請求項3に記載の情報記録媒体によれば、第1選択禁止情報により、例えば、英語音声、日本語音声（日本語への吹き替え音声）、BGM等に夫々対応する複数の音声情報の配列のうち作製者の意図する任意のものの選択を禁止できる。

【0144】請求項4に記載の情報記録媒体によれば、第2選択禁止情報により、例えば、日本語字幕、英語字幕等に夫々対応する複数の副映像情報の配列のうち作製者の意図する任意のものの選択を禁止できる。

【0145】更に、請求項5に記載の情報記録装置によれば、上述した請求項1に記載の情報記録媒体を記録できる。

【0146】請求項6に記載の情報記録装置によれば、上述した請求項2に記載の情報記録媒体を記録できる。

【0147】請求項7に記載の情報記録装置によれば、上述した請求項3に記載の情報記録媒体を記録できる。

【0148】また、請求項8に記載の情報記録装置によれば、上述した請求項4に記載の情報記録媒体を記録できる。

【0149】更に、請求項9に記載の情報再生装置によれば、情報記録媒体を再生する際に、製作者が禁止を意図したサーチ動作を視聴者が実行させようとしても、情報記録媒体から再生される管理情報の中にまとめて記録された第1サーチ禁止情報に基づいて、その動作の実行を迅速且つ確実に阻止できる。

【0150】請求項10に記載の情報記録媒体によれば、制御情報に含まれる第2サーチ禁止情報に基づいて、そのサーチ動作を主映像などの実体的な情報を再生する前に中止できる。

【0151】請求項11に記載の情報再生装置によれば、情報記録媒体を再生する際に、複数の音声情報の配列のうち製作者が禁止を意図したものについては、第1選択禁止情報に基づいて、選択されたり再生されたりすることはない。

【0152】請求項12に記載の情報再生装置によれば、情報記録媒体を再生する際に、複数の副映像情報の

配列のうち製作者が禁止を意図したものについては、第2選択禁止情報に基づいて、選択されたり再生されたりすることはない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態としてのDVDにおけるデータの物理的構成を示す概念図である。

【図2】図1のDVDにおけるデータの論理的構成を示す概念図である。

【図3】図1のDVDにおけるインターリードユニットの構成を示す概念図である。

【図4】図1のDVDに設けられた第1動作禁止情報を示す表である。

【図5】図4の第1動作禁止情報のデータ構造を示す概念図である。

【図6】図1のDVDに設けられたPCIのデータ構造を示す表である。

【図7】図6のPCI内の第2動作禁止情報のデータ構造を示す概念図である。

【図8】ストリームの論理的な構成を示す概念図である。

【図9】図1のDVDに設けられたストリーム選択禁止情報を示す表である。

【図10】図9のストリーム禁止情報中の第1及び第2選択禁止情報のデータ構造を示す概念図である。

【図11】本発明の他の実施の形態としての図1のDVDを記録するための情報記録装置のブロック図である。

【図12】本発明の他の実施の形態としての図1のDVDを再生するための情報再生装置のブロック図である。

【図13】図12の情報再生装置の備えたシステムコントローラの詳細な構成を示す一つのブロック図である。

【図14】図12の情報再生装置の備えたシステムコントローラの詳細な構成を示す他のブロック図である。

【図15】図12の情報再生装置による特定動作の実行を示すフローチャートである。

【図16】図12の情報再生装置によるストリーム選択を示すフローチャートである。

【符号の説明】

1…DVD

2…ビデオマネージャ

3、63…VTS

10…VOB

11…コントロールデータ

20…セル

30…VOBユニット

41…ナビパック

42…ビデオパック

43…オーディオパック

44…サブピクチャパック

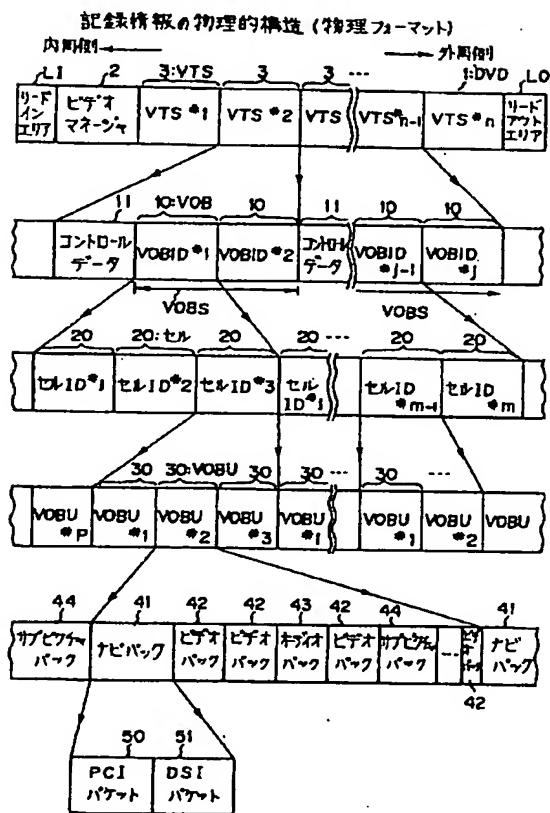
50…PCIパケット

51…DSIパケット

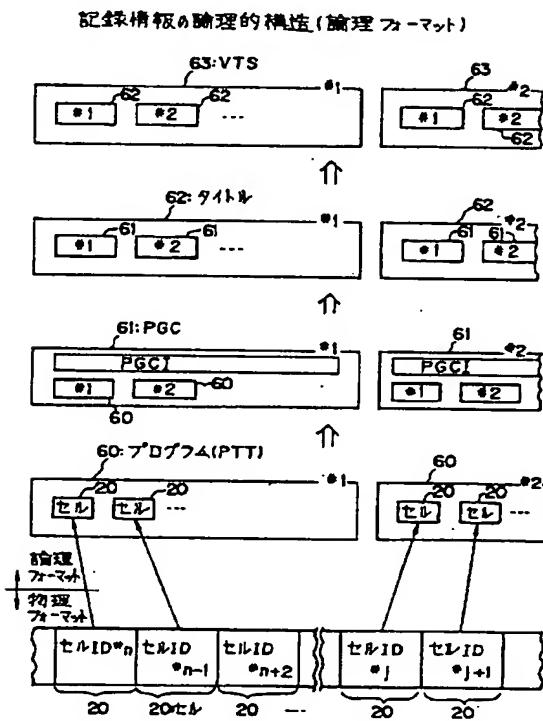
60…プログラム
 61、61A、61B…PGC
 62…タイトル
 70…VTR
 71…メモリ
 72…信号処理部
 73…ハードディスク装置
 74…ハードディスク装置
 75…コントローラ
 76…多重器
 77…変調器
 78…マスタリング装置
 80…ピックアップ
 81…復調訂正部
 82、84…ストリームスイッチ
 83…トラックバッファ
 85…システムバッファ
 86…デマルチプレクサ
 87…VBVバッファ
 88…ビデオデコーダ
 89…サブピクチャバッファ

90…サブピクチャデコーダ
 92…オーディオバッファ
 93…オーディオデコーダ
 94…PCIバッファ
 95…PCIデコーダ
 96…ハイライトバッファ
 97…ハイライトデコーダ
 98…入力部
 99…ディスプレイ
 100…システムコントローラ
 101…ドライブコントローラ
 102…スピンドルモータ
 103…スライダモータ
 202…第1動作禁止フラグ
 212…第2動作禁止フラグ
 402…第1選択禁止フラグ
 403…第2選択禁止フラグ
 S1…記録装置
 S2…再生装置
 DK…光ディスク
 ST…キューシート

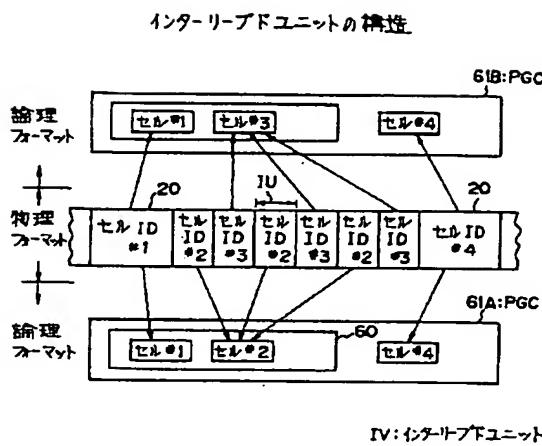
【図1】



【図2】



【図3】

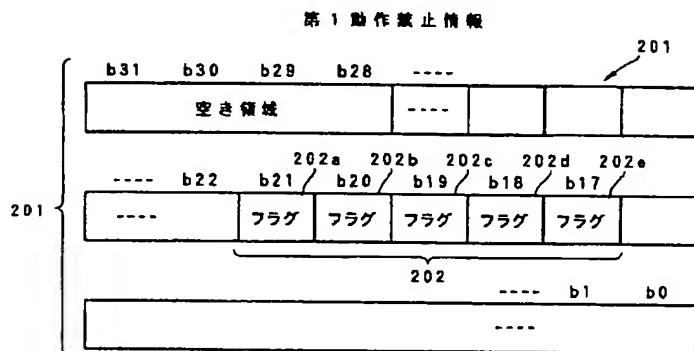


【図4】

第1動作禁止情報 201

202a	第1サーチ 禁止フラグ オン
202b	第1スキャン 禁止フラグ オフ
202c	第1スロー 禁止フラグ オフ
202d	第1リバース 禁止フラグ オン
202e	第1ポーズ 禁止フラグ オン
⋮	⋮
⋮	⋮

【図5】

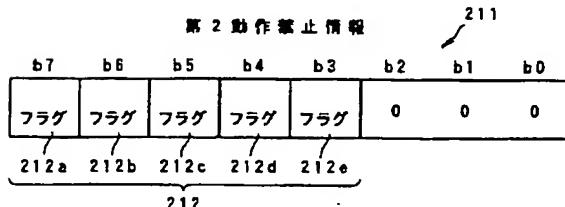


【図6】

PCIのデータ構造

内 容	バイト数
PCI一般情報	56バイト
アングル情報	36バイト
ハイライト情報	688バイト
第2動作禁止情報	1バイト
システム基盤用領域	198バイト

【図7】



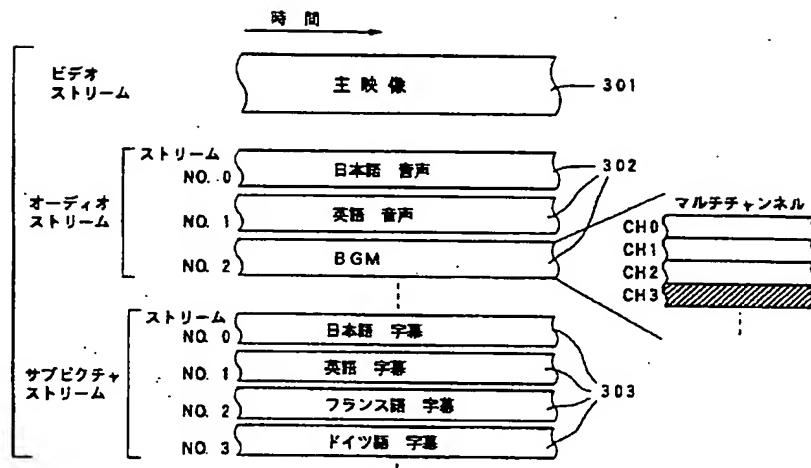
ストリーム選択禁止情報 (PGCI内) 401

第1選択
禁止情報

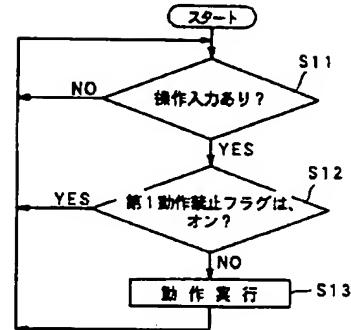
402a	オーディオストリーム#1 禁止フラグ オン
402b	オーディオストリーム#2 禁止フラグ オフ
⋮	⋮
403a	オーディオストリーム#8 禁止フラグ オフ
403b	サブピクチャストリーム#1 禁止フラグ オン
⋮	⋮
403b	サブピクチャストリーム#2 禁止フラグ オフ
⋮	⋮
403b	サブピクチャストリーム#8 禁止フラグ オフ

第2選択
禁止情報

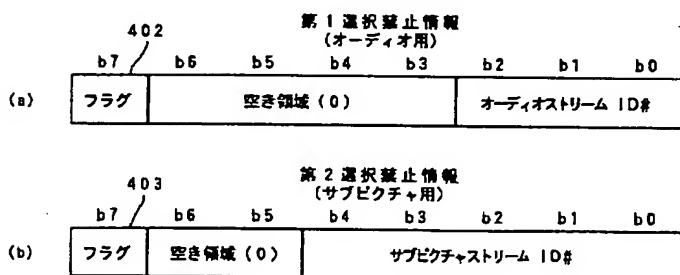
〔四八〕



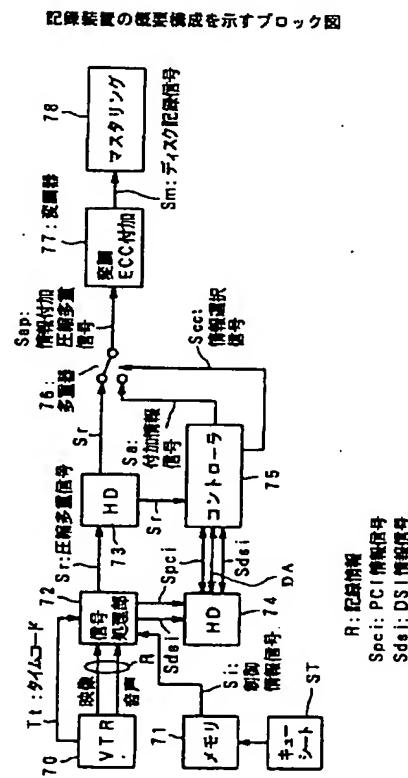
【図15】



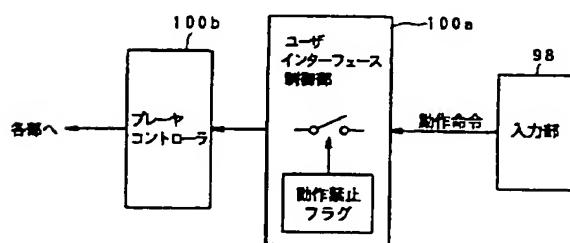
【図10】



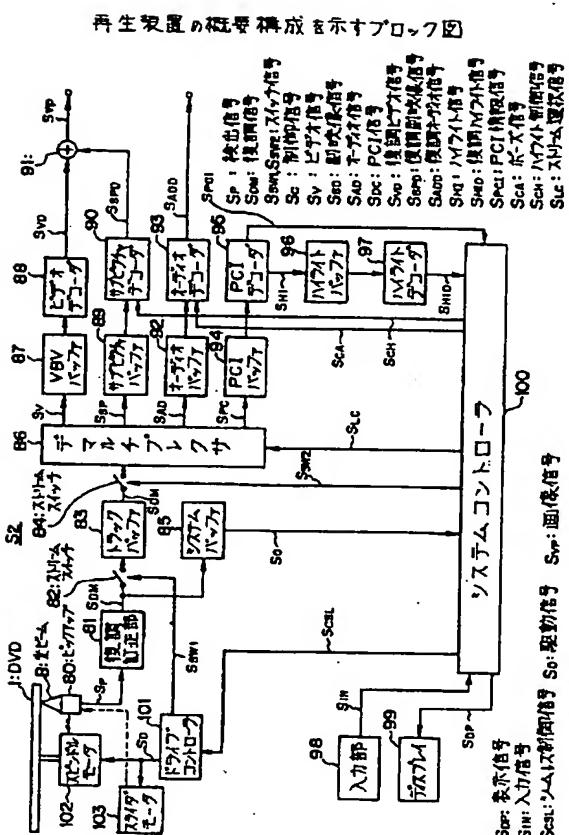
【图11】



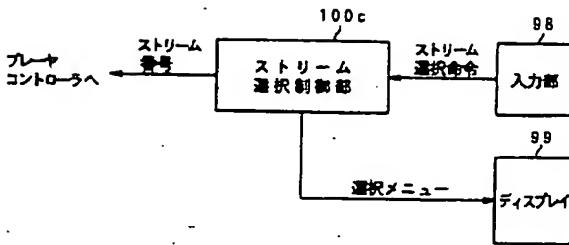
〔図13〕



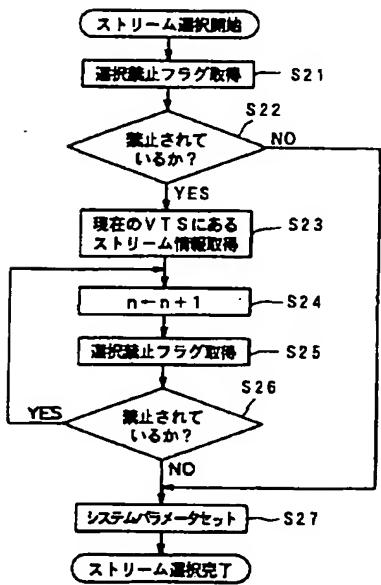
【図12】



【図14】



【图16】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6

識別記号 庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G 1 1 B 27/00

D

(72) 発明者 守山 義明

埼玉県鶴ヶ島市富士見6丁目1番1号 パ
イオニア株式会社総合研究所内

(72) 発明者 山本 薫

埼玉県鶴ヶ島市富士見6丁目1番1号 パ
イオニア株式会社総合研究所内

(72) 発明者 戸崎 明宏

埼玉県鶴ヶ島市富士見6丁目1番1号 パ
イオニア株式会社総合研究所内

(72) 発明者 中村 浩

埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 パイオ
ニア株式会社所沢工場内